

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СКОРСЬКОГО»**

*Факультет інформатики та обчислювальної техніки.
Кафедра автоматизованих систем обробки інформації та управління.*

"На правах рукопису"

УДК _____ 004.94

До захисту допущено

В.о. завідувача кафедри

_____ Олександр ПАВЛОВ_

“ _____ ” _____ 20 20 р.

МАГІСТЕРСЬКА ДИСЕРТАЦІЯ

на здобуття ступеня магістра

за освітньо-професійною програмою

«Інформаційні управляючі системи та технології»

зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

на тему:

**«Підтримка прийняття рішень при формуванні асортименту продукції
інтернет магазину»**

Виконав:

студент VI курсу, групи ІС-391мп

Акімов Дмитро Дмитрович _____

Керівник:

доцент, к.т.н.,

Жураковська Оксана Сергіївна _____

Консультант:

доцент, к.т.н., доцент,

Жданова Олена Григорівна _____

Рецензент:

доцент, к.т.н., доцент,

Лісовиченко Олег Іванович _____

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент _____

Київ – 2020 року

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

*Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра автоматизованих систем обробки інформації та управління*

Рівень вищої освіти – *другий (магістерський)*

Спеціальність – *126 «Інформаційні системи та технології»*

Освітньо-професійна програма *«Інформаційні управляючі системи та технології»*

В.о.з авідувача кафедри

_____ Олександр ПАВЛОВ

«__» _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ на магістерську дисертацію студенту

Акімову Дмитру Дмитровичу

1. Тема дисертації «Підтримка прийняття рішень при формуванні асортименту продукції інтернет-магазину», науковий керівник дисертації Жураковська Оксана Сергіївна, доцент, к.т.н., затверджені наказом по університету від «26» жовтня 2020 р. № 3133-с

2. Строк подання студентом дисертації “ 8 ” 12 20 20 р.

3. Об’єктом дослідження є процес прийняття рішень при формуванні асортименту продукції.

4. Перелік завдань, які потрібно розробити

5. Орієнтовний перелік графічного (ілюстративного) матеріалу

- Діаграма активності
- Діаграма діяльності
- Діаграма послідовності
- Діаграма класів
- Діаграма розгортання в файловому варіанті
- Діаграма розгортання у клієнт-серверному варіанті
- Екранна форма

6. Орієнтовний перелік публікацій

Теза доповіді на науковій конференції

7. Консультанти розділів дисертації

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

8. Дата видачі завдання “ 1 ” вересня 20 20 р.

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Строк виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1	<i>Систематизація результатів огляду літератури</i>	<i>15.09</i>	
2	<i>Порівняльний аналіз існуючих методів розв’язання задачі</i>	<i>23.09</i>	
3	<i>Постановка та формалізація математичної моделі задачі</i>	<i>02.10</i>	
4	<i>Модифікація існуючих методів розв’язання задачі формування асортименту продукції</i>	<i>14.10</i>	
5	<i>Розробка інформаційного та програмного забезпечення</i>	<i>22.10</i>	
7	<i>Проведення експериментальних досліджень розроблених алгоритмів</i>	<i>06.11</i>	
8	<i>Оформлення документації</i>	<i>13.11</i>	
9	<i>Подання роботи на попередній захист</i>	<i>26.11</i>	
10	<i>Подання роботи на основний захист</i>	<i>08.12</i>	

Студент

Дмитро АКИМОВ

Науковий керівник

Оксана ЖУРАКОВСЬКА

Реферат

Магістерська дисертація: 108 с., 31 рис., 46 табл., 16 джерел.

Актуальність. Актуальність теми пов'язана із необхідністю формування асортименту продукції підприємства таким чином, щоб у керівника, або аналітика, були можливості для її подальшого аналізу, задля розуміння того, який товар користується попитом, який приносить найбільший прибуток, тощо. Оскільки клієнти Інтернет–магазину будуть знаходитись не лише поблизу торгової точки, то питання передачі товару, та зв'язку з клієнтом також потребують привернення до себе уваги.

Більшість торгових підприємств використовують автоматизовані системи управління внутрішніми процесами, такими як SAP, BAS, It–enterprise, для бухгалтерського та управлінського обліку, торгівлі, виробництва, обліку персоналу, керування складськими приміщеннями та територіями, але усі ці системи, та конфігурації не повністю пристосовані для оперативного обліку в умовах роботи Інтернет магазину. Наявність типового функціоналу, з обліку доставки замовлень, не може забезпечити сучасні потреби Інтернет–магазину, адже в ньому зазвичай використовується власна кур'єрська служба, а можливість інтеграції з українськими компаніями, такими як Нова пошта, Укр пошта, не реалізовано.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалась на кафедрі автоматизованих систем обробки інформації та управління Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» в рамках теми «Математичні моделі та технології в СППР» (№ДР 0117U000914)

Мета дослідження — підвищення ефективності процесу формування асортименту продукції інтернет магазину.

Для досягнення мети необхідно виконати наступні **завдання**: — порівняти існуючі системи автоматизації ведення обліку продукції; — виконати аналіз, та опис процесу діяльності інтернет магазинів; — визначити можливі методи вирішення проблеми доставки товару; — здійснити постановку задачі формування асортименту продукції;

- аналіз методів вирішення задачі прийняття рішень при формуванні асортименту продукції;
- розробити алгоритмічне забезпечення вирішення задачі формування асортименту продукції;
- розробити програмну реалізацію.

Об’єкт дослідження – процес прийняття рішень при формуванні асортименту продукції.

Предмет дослідження – задача формування рекомендацій для створення асортименту продукції.

Методи дослідження, застосовані у даній роботі, базуються на методах емпіричного і теоретичного дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у застосуванні до задачі формування асортименту продукції двоетапної схеми, перший етап якої полягає у вирішенні задачі прогнозування для отримання прогнозних значень попиту на всі види продукції, які, в свою чергу, використовуються як параметри моделі в задачі другого етапу, яка вирішується методом динамічного програмування.

НОМЕНКЛАТУРА, ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН, КОНФІГУРАЦІЯ, ПІДТРИМКА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ, ПРОГНОЗУВАННЯ, ЗВІТ, ДИНАМІЧНЕ ПРОГРАМУВАННЯ, ЗАМОВЛЕННЯ

Abstract

Master's dissertation: 108 p., 31 figs., 46 tables, 16 sources.

Topicality. The urgency of the topic is related to the need to form the range of products of the enterprise so that the manager, or analyst, has the opportunity for further analysis, to understand which product is in demand, which brings the most profit, and so on. Since the customers of the online store will be not only near the point of sale, the issues of transfer of goods and communication with the customer also need to attract attention.

Most retailers use automated internal process management systems, such as SAP, BAS, It-enterprise, for accounting and management accounting, trade, production, personnel accounting, warehouse and area management, but all of these systems and configurations are not fully adapted to operational accounting in the conditions of the online store. The presence of standard functionality, taking into account the delivery of orders, can not meet the modern needs of the online store, because it usually uses its own courier service, and the possibility of integration with Ukrainian companies such as Nova Poshta, Ukr Poshta is not realized.

Connection of work with scientific programs, plans, themes. The work was performed at the Department of Automated Information Processing and Control Systems of the National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute named Igor Sikorsky" in the framework of the topic "Mathematical models and technologies in DSS "(№ 0117U000914)

The purpose of the study is to increase the efficiency of the process of forming the range of products of the online store

To achieve this goal you must perform the following **tasks**:

- compare existing automation systems for product accounting;
- perform analysis and description of the process of online stores;
- identify possible methods of solving the problem of delivery of goods;
- to set the task of forming the product range;

- analysis of methods for solving the problem of decision-making in the formation of the product range;
- development of algorithmic support for solving the problem of forming the product range;
- development of software implementation.

The object of research is the decision-making process in the formation of the product range.

The subject of research - the task of forming recommendations for creating a range of products.

The research methods used in this work are based on the methods of empirical and theoretical research.

The scientific novelty of the obtained results lies in the application to the problem of forming the product range of the two-stage scheme, the first stage of which is to solve the forecasting problem to obtain forecast values of demand for all products, which, in turn, are used as model parameters. by the method of dynamic programming.

NOMENCLATURE, ONLINE STORE, CONFIGURATION, DECISION MAKING SUPPORT, FORECASTING, REPORT, DYNAMIC PROGRAMMING, ORDERING

Оглавление

ВСТУП.....	10
1 ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ З РОЗРОБКИ ПІДСИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ФОРМУВАННІ АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ	12
1.1 Опис бізнес-процесів.....	12
1.1.1 Опис процесу діяльності	17
1.1.2 Актори і функції	18
1.1.3 Структура бізнес-процесів.....	21
1.2 Опис постановки задачі.....	22
1.3 Зміни асортименту продукції.....	23
1.3.1 Формування асортименту продукції.....	23
1.3.2 Фактори, що впливають на формування асортименту	28
1.3.3 Напрямки зміни асортименту	30
1.3.4 Формування знижок.....	32
1.4 Порівняльний аналіз існуючих систем автоматизації ведення обліку.....	34
Висновок до розділу.....	39
2 МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ПРОЦЕСУ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ФОРМУВАННІ АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ	40
2.1 Огляд методів розв'язання задачі.....	40
2.1.1 Метод аналізу номенклатури шляхом формування асортиментної матриці Маркон.....	40
2.1.2 Оптимізація асортименту методом ABC\XYZ аналізу, побудова BCG матриці.....	41
2.2 Симплекс метод для вирішення задачі формування асортименту	45
2.4 Постановка задачі.....	47
2.4.1 Задача першого етапу. Прогнозування обсягів продажу усіх видів продукції	47
2.4.2 Задача другого етапу. Формування асортименту продукції на основі вирішення задачі про оптимальне використання ресурсу	47
2.5. Опис алгоритму	50
2.5.1 Метод найменших квадратів.....	51
2.5.2 Алгоритм вирішення задачі про оптимальне використання ресурсів.....	52
2.6 Планування досліджень ефективності розробленої двохетапної схеми вирішення задачі формування асортименту продукції.....	53

2.7 Приклад вирішення задачі.....	53
Висновок до розділу.....	57
3 ОПИС ПРОГРАМНОГО ТА ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	58
3.1 Засоби розробки.....	58
3.2 Вимоги до технічного забезпечення.....	58
3.2.1 Файловий варіант.....	58
3.2.2 Клієнт-серверний варіант	59
3.3 Інструкція користувача	61
3.4 Випробування програмного продукту	64
3.4.1 Мета випробувань.....	64
3.4.2 Загальні положення.....	64
3.4.3 Результати випробувань.....	65
Висновок до розділу.....	68
4 РОЗРОБКА СТАРТАП-ПРОЕКТУ	70
4.1 Опис ідеї проекту.....	70
4.2 Аналіз ринкових можливостей.....	81
4.3 Розроблення ринкової стратегії проекту.....	85
4.4 Розроблення маркетингової програми стартап-проекту	91
Висновки до розділу	96
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	98
Перелік посилань.....	99
ДОДАТОК А.....	101
ГРАФІЧНІ МАТЕРІАЛИ.....	101
Екранні форми.....	102
Схема структурна діяльності для аналізу номенклатури	103
Схема структурна діяльності замовлення клієнта	104
Діаграма послідовності	105
Діаграма класів для замовлення клієнта.....	106
Діаграма розгортання для файлового варіанту.....	107
Діаграма розгортання для клієнт-серверного варіанту	108

ВСТУП

На сучасні умови економічного розвитку України впливають багато факторів, і тому торгові підприємства повинні пристосовуватись до сучасних реалій ведення бізнесу, до визначальної ринкової рушійної складової – конкурентного середовища. Останнє потребує створення адекватних до ринкових вимог правил, методів, механізмів та інструментів стратегічного планування і управління, особливо в умовах фінансової економічної кризи, яка охопила на сьогодні й Україну, та пандемії, що змусила змінити умови роботи більшості підприємств в країні. Через епідеміологічну ситуацію, що відбулася у світі в лютому 2020 року, в Україні тимчасово припинили свою роботу третина підприємств, і майже 10% з них не змогли функціонувати після послаблення карантинних заходів.

Дешевизна та об'єми продукції, що поступають на світовий ринок з КНР, швидкість доставки товару у будь-яке місто на планеті, знижують ефективність власного виробництва, але при цьому даний факт надає можливість значно розширити асортимент продукції, при цьому заощадивши ресурси, що були б витрачені на зберігання товару.

Саме тому адаптація має важливе значення функціонування підприємства, що займається торгівлею. Адаптаційне перетворення несе у собі використання нових науково-обґрунтованих підходів методології створення і впровадження ефективних рішень з керування Інтернет-магазином, що спрямовані провести кардинальні зміни на роки вперед у діяльності Інтернет-магазину, щоб підтримати його конкурентоспроможність, і забезпечити впровадження нових підходів до ведення бізнесу в умовах нестабільності ринку.

В умовах динамічних змін економічної, епідеміологічної та політичної ситуації, жорстокої конкуренції та обмеженості ресурсів, стратегія переходу від звичайних торгових точок до онлайн магазинів є чи не єдиним шляхом забезпечення прибутковості торгового підприємства, збереження своїх позицій на ринку.

Із несподіваним, швидким, але необхідним переходом на онлайн торгівлю виникає необхідність вирішення проблем формування асортименту номенклатури,

використання принципу «замовлення під замовлення», передачі замовлень та організації роботи менеджерів, що повинні спілкуватись з клієнтами, не зважаючи на відсутність можливості особистого спілкування з ними, впровадження систем автоматизації.

Робота присвячена актуальній темі – підтримці прийняття рішень при формуванні асортименту продукції інтернет-магазину.

1 ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ З РОЗРОБКИ ПІДСИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ФОРМУВАННІ АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

1.1 Опис бізнес-процесів

Серед широкого спектру задач, що належить вирішити керівнику торгового підприємства, що збирається займатися онлайн торгівлею, є задачі вибору системи автоматизації ведення обліку, вибору номенклатури, та ціноутворення. Підприємцю, що вже має свій магазин, необхідно підтримувати залишки своєї номенклатури, видаляти зайві позиції, та додавати нові. Оскільки Інтернет-магазин має швидко пристосовуватись під потреби користувачів, керівнику необхідно обрати систему автоматизації, що має багатий типовий функціонал, легко доробляється. Завдяки вбудованим звітам керівник повинен чітко розуміти, який товар приносить найбільший прибуток, або одиниць якого продається найбільше.

Ефективність роботи Інтернет-магазину значно залежить від правильності розподілу завдань між його співробітниками, і від того, наскільки точно вони їх виконують. Незважаючи на те, що процес продажу відбувається в інтернеті, за розробкою сайту, спілкуванням з клієнтами і оновленням асортименту стоять живі люди. Приймавши рішення створити інтернет-магазин, власнику магазину важливо розуміти, що успіх проекту в цілому залежить від багатьох складових частин, які повинні працювати, як єдиний механізм.

Щоб побудувати ефективно працюючий інтернет-магазин, керівнику необхідно точно розуміти особливості бізнес–процесів, як загальних, так і специфічних для його області. Наприклад, зберігання та логістика комп'ютерних запчастин і продуктів харчування відрізняються один від одного і мають свої правила. Без розуміння того, як працює магазин в цілому, неможливо домогтися серйозних результатів. Власник просто не зможе правильно організувати процеси і здійснювати повноцінний контроль всіх етапів роботи.

Необхідність ефективної організація роботи інтернет-магазину і залучених співробітників підкріплюється ще й тим, що конкуренція в цій сфері з кожним роком все збільшується. А неефективна робота персоналу призводить до згасання

залученості в робочий процес, тимчасових втрат, незадоволеним клієнтам і фінансових витрат. Керівникові доводиться постійно шукати шляхи підвищення ефективності бізнесу. Важливу роль тут відіграє грамотний підбір співробітників і оптимальний розподіл обов'язків між ними.

Організовуючи роботу інтернет-магазину з нуля, особливу увагу варто приділити опрацювання виконуваних завдань і підбору працівників.

На самому початку організації роботи необхідно прописати завдання, які повинні будуть виконуватися в рамках функціонування інтернет-магазину.

Об'єднавши кілька схожих завдань, можна визначити співробітника або співробітників, які будуть ними займатися.

Залежно від того, наскільки великий проект, потрібно визначитися з кількістю працівників. Наприклад, невеликі інтернет-магазини можуть обійтися 1-2 співробітниками, в той час як великі сайти наймають цілу команду фахівців.

У міру того, як бізнес почне розвиватися, правила необхідно допрацьовувати, щоб підлаштуватися під поточну ситуацію. Всі бізнес-процеси повинні бути пов'язані один з одним і представляти логічний ланцюжок дій. Від цього буде залежати, наскільки швидко і успішно магазин зможе залучати нових і утримувати старих клієнтів, виконувати замовлення, оновлювати асортимент і т.д.

Більшість бізнесменів, які хочуть відкрити інтернет-магазин, реєструються в якості індивідуального підприємця (ІП). Так як організація має невеликі розміри, то штат співробітників також буде маленьким. Незважаючи на різницю в масштабі бізнесу, всі інтернет-магазини стикаються з однаковими бізнес-процесами. Відмінності полягають в обсязі і розподілі завдань між співробітниками і підрозділами.

Бізнес-процеси в Інтернет-магазині можна поділити на зовнішні і внутрішні: внутрішні бізнес-процеси. Розглянемо їх.

Пошук постачальників і робота з ними. Одне з основних завдань, власник інтернет-магазину – знайти надійного постачальника (або, краще, декількох постачальників), на яких можна покластися. Він шукає надійних постачальників,

обумовлює з ними умови співпраці, намагаючись зробити його максимально вигідним для магазину. У сумлінного партнера завжди є актуальна інформація про ціни і залишках товару на складі. Крім того, на вимогу магазину постачальник повинен резервувати товар, вчасно його поставляти і приймати назад неякісний товар. У великому інтернет–магазині формування асортименту і робота з постачальниками лягає на категорійних менеджерів і фахівців по роботі з клієнтами. Ці фахівці відповідальні за асортимент магазину і вибирають найбільш популярні у покупців групи товарів. Паралельно з цим оцінюється зручність взаємодії з постачальником і особливості доставки вантажу.

Закупка товару, реалізація схеми «замовлення під замовлення». Цими питаннями також займається категорійний менеджер або фахівець по роботі з клієнтами. Менеджер постійно перевіряє наявність товару під замовлення і при необхідності формує заявки. У великих онлайн–магазинах працює кілька таких співробітників, які домовляються про оптові продажі та знижки. У маленьких компаніях закупівлею також займається сам власник магазину.

Формування асортименту. У великих магазинах категорійні менеджери і маркетологи, відповідальні за асортимент магазину, вибирають найбільш популярні у покупців групи товарів. У невеликих інтернет–магазинах над підбором асортименту думає сам господар бізнесу. Він аналізує, які товари користуються найбільшим попитом, і на основі цього аналізу розширює або звужує асортимент.

Моніторинг цін конкурентів. Для того, щоб завжди залишатися конкурентоспроможними, необхідно стежити за цінами інших інтернет–магазинів зі схожим асортиментом. Менеджери великих магазинів і власники невеликих сайтів часто використовують для цих цілей спеціальні програми і модулі. З їх допомогою можна автоматично порівнювати ціни і аналізувати ситуацію на ринку. Проаналізувавши ціни конкурентів, можна пропонувати покупцям вигідніші умови придбання товару, таким чином отримуючи більше нових клієнтів.

Технічна підтримка магазину. Сайт інтернет–магазину повинен працювати цілодобово. Також він повинен бути зовні привабливим і зручним для користувачів.

Великі інтернет-магазини мають цілий штат ІТ-фахівців. У нього входять програмісти, системні адміністратори і дизайнери. В їх завдання входить підтримка роботи сайту, швидке усунення проблем, настройка систем оплати, автоматизація оновлення інформації про товари та пошук шляхів підвищення ефективності роботи магазину з технічного боку. Так як сучасні проекти реалізуються на платних або безкоштовних CMS, для розробки додаткового функціонала залучається та ж або стороння ІТ команда. Якщо ж інтернет-магазин створений на SaaS-платформі, вирішення технічних питань здійснюється командою підтримки платформи. Керівник магазину просто інформує про свої проблеми і побажання співробітників підтримки. Однак якщо інтернет-магазин створений на самопісний або популярній платформі, вам точно знадобиться регулярна допомога програміста. Він буде вирішувати ваші поточні проблеми і, можливо, зможе запропонувати нові рішення для підвищення ефективності роботи магазину.

Організація документообліку. Інтернет-магазин є складною системою з великою кількістю документів. Це не тільки накладні на замовлення, а й договори з постачальниками, кур'єрськими службами та іншими партнерами. Для того, щоб все працювало без перебоїв, доцільно використовувати ERP-системи, наприклад на базі рішень BAS, що автоматизують виконання типових операцій. Це дозволяє спростити всі бізнес-процеси, що протікають в компанії. Як правило, цими питаннями займається команда розробників спільно з бізнес-аналітиком або керівником магазину. Маленькі магазини мають набагато скромніший документообіг, тому всі ці справи можна перекласти на бухгалтера-аутсорсера. Він буде підказувати вам, як правильно оформляти накладні та інші документи, щоб у не виникали проблеми з перевіряючими органами.

Складські операції. Працівники складу (комірники і оператори) тісно пов'язані з відділом продажів і службою доставки. Важливо, щоб система складського обліку працювала без перебоїв, інакше із замовленнями можуть виникнути накладки. В даний час більшість інтернет-магазинів в Україні користуються системою BAS. Всі дані про товари синхронізуються, тому менеджер з продажу може відразу сказати

клієнту, чи є потрібна йому річ на складі або її потрібно замовляти. Маленькі інтернет-магазини найчастіше працюють під замовлення і купують товари невеликими партіями, тому функції комірників нерідко виконують самі власники бізнесу.

Комплектація замовлень. Якщо інтернет-магазин продає великі товари, то в такому випадку упаковку замовлення доручають комірникові. Він також може займатися оформленням накладних та інших документів. У багатьох випадках комірник за сумісництвом виконує обов'язки вантажника. Великі магазини наймають цілий штат комірників, так як товарообіг досить інтенсивний.

Бухгалтерська звітність. Як і будь-яка інша фінансова діяльність, управління інтернет-магазином передбачає ведення податкової звітності. Важливо стежити, щоб бухгалтерські звіти вчасно здавалися в податкову, щоб уникнути штрафних санкцій.

Планування. Без плану або стратегії не може розвиватися жоден бізнес. Завдання з планування лягають на керівника магазину і керівників підрозділів. Плани доводяться до фахівців і контролюються власником інтернет-магазину або главами підрозділів.

А тепер розглянемо зовнішні бізнес-процеси.

Прийом замовлень, робота з клієнтами. Спілкування з клієнтами, прийом і оформлення замовлень в невеликому магазині варто довірити менеджеру з продажу. Менеджер буде відповідати на дзвінки покупців і проводити консультації. Спілкування з клієнтами може бути організовано не тільки по телефону, але і за допомогою різних онлайн-консультантів, встановлених на сайті. У невеликих інтернет-магазинах цей же чоловік займається збором замовлення, якщо він складається з декількох позицій, і його упаковкою по правилам компанії-перевізника. В обов'язки менеджера може входити відстеження доставки і отримання відгуку від клієнта. Для прийому замовлень від клієнтів у великих компаніях організовуються call-центри, де співробітники компанії спілкуються з покупцями і підтверджують замовлення. Отримавши і підтвердивши замовлення, фахівці передають його в службу доставки.

Доставка замовлень. Більшість невеликих інтернет–магазинів працюють в межах одного міста і області. Залежно від кількості замовлень може знадобитися кілька кур'єрів, які будуть доставляти товари в зручний для клієнтів час. Якщо доставка здійснюється по всій країні і за її межі, можна скористатися послугами кур'єрської служби або пошти. Навіть для невеликих інтернет–магазинів правилом хорошего тону є надання покупцеві як мінімум трьох варіантів доставки товару: кур'єром, поштою і самовивозом. Великі інтернет–магазини мають кілька варіантів організації доставки товарів клієнтам. У першому випадку вони можуть створити власну службу доставки, закупивши транспорт. Доставка може здійснюватися клієнтів додому або в спеціальні пункти видачі. Якщо магазин сам доставляє товари, то в команді працюють логісти, які розробляють найбільш оптимальні маршрути.

Повернення товару. У сфері продажів не обійтися без повернення товару та претензій покупців. Для цього в інтернет–магазинах є спеціальні відділи, де менеджери по роботі з поверненнями спілкуються з незадоволеними клієнтами. Їх завдання – розібратися з претензією покупця, і якщо вона обґрунтована, то повернути / замінити товар або повернути гроші. Далі необхідно повідомити постачальнику товару стосовно того, що річ неякісна, і зажадати відшкодування витрат. У разі, коли магазин не визнає свою провину, справа передається юристам. Іноді магазини через деякий час після покупки обдзвонюють клієнтів і цікавляться, чи подобається їм придбаний товар. Так як в невеликих магазинах немає спеціального співробітника, що займається поверненнями, ця робота передається менеджеру з продажу або самому власнику. Як і в великому магазині, для залагодження ситуації необхідно перевірити обґрунтованість претензії і далі діяти відповідно до законодавства України.

1.1.1 Опис процесу діяльності

Розглянемо основні бізнес-процеси системи, а саме формування асортименту товарів, і продаж товару.

Зобразимо діаграму діяльності процесу аналізу даних (рисунок 1.1), та одного з основних процесів будь-якого магазину – замовлення товару. Схема структурна діяльності продажу товару наведена у графічному матеріалі (додаток А).

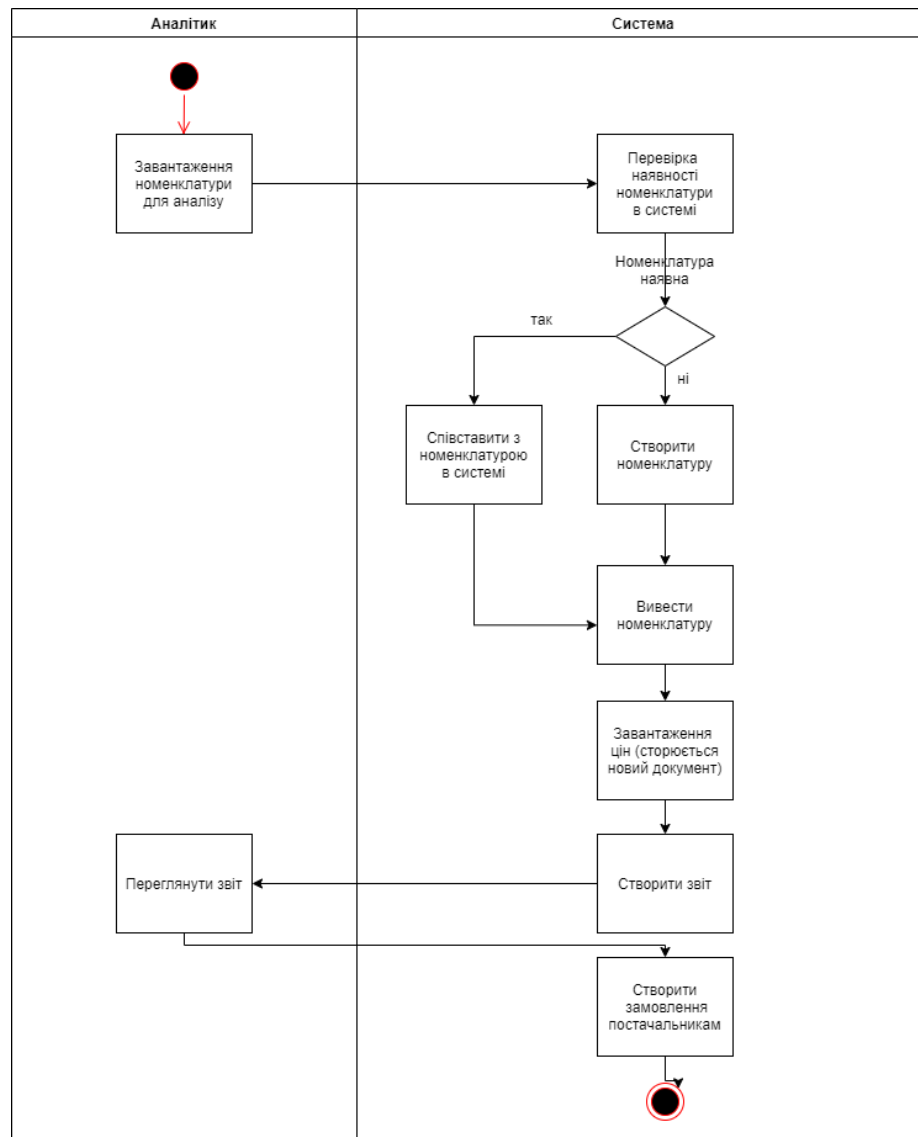


Рисунок 1.1 – Схема структурна діяльності аналізу номенклатури

Після того як аналітик завантажив необхідний товар, система перевіряє, чи є даний товар в системі, і якщо його немає, то створює. Після цього система створює документ, що встановлює ціни для товару, і створює звіт. На основі даного звіту, після його перегляду аналітиком створюються замовлення.

1.1.2 Актори і функції

У системі передбачено використання довільної кількості ролей, що можна налаштувати, адже системою будуть користуватись не тільки актори, які є важливими для даної роботи, а й інші користувачі, але основними акторами у системі є:

- аналітик – це людина, яка формує асортимент продукції, додає нові позиції встановлює ціни, формує ціноутворення;
- менеджер – займається основною діяльністю магазину – продає товар.

Особливістю роботи Інтернет магазину є те, що він не віддає товар клієнту, а лише формує замовлення. Оскільки цей процес не є звичним для звичайних магазинів, він буде розглянутий у даній роботі.

Розглянемо функціональні варіанти взаємодії системи з користувачами за допомогою моделі, що описана у вигляді діаграми варіантів використання (UseCase).

Для повного розуміння функціонування системи, було побудовано дві діаграми. На першій (рисунок 1.2) зображено діяльність керівника підприємства, або аналітика, для формування асортименту продукції. На другій (рисунок 1.3) дії персоналу магазину під час продажу товару. Для подальшого проектування системи потрібні більш конкретні деталі, які описуються в документі, що називається сценарієм варіантів використання або потоком подій. Сценарій детально документує процес взаємодії дійової особи з системою, що реалізується в рамках варіанту використання. Нормальний хід подій є основним, що характеризується відсутністю помилок. Альтернативні потоки описують відхилення від нормального перебігу подій (помилкові ситуації) і їх обробку.

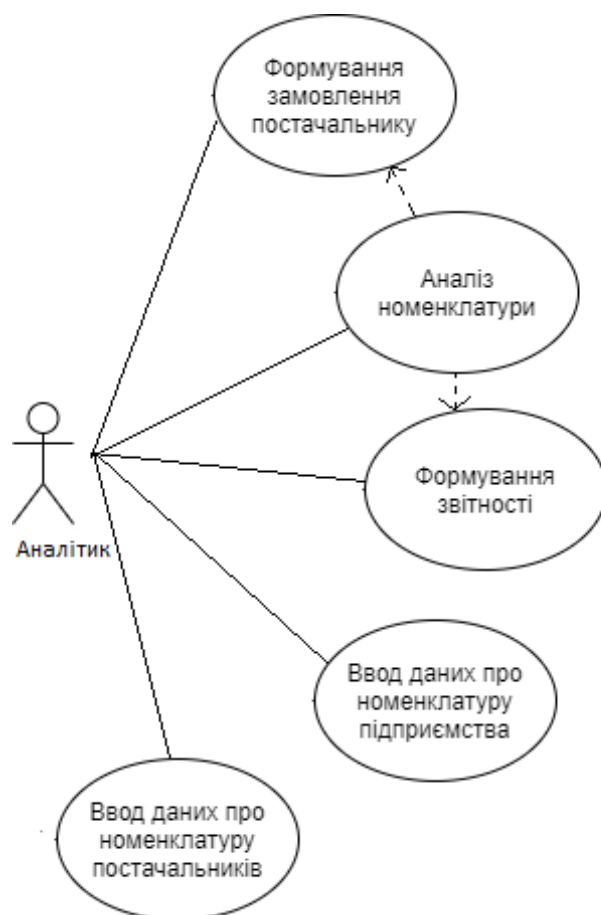


Рисунок 1.2 – Схема структурна варіантів використання

На даній діаграмі актором може виступати як керівник підприємства, так і людина, що відповідає за закупку товару, наприклад менеджер по закупівлям, або аналітик.



Рисунок 1.3 – Схема структурна варіантів використання

Діаграма послідовностей (Sequence Diagram)

На даній діаграмі (рисунок 1.4) має бути відображено взаємодію об'єктів класів. Наприклад, «Аналітик», «форма завантаження даних про товар», «спискова форма

відбору», «Форма редагування замовлень», «Замовлення постачальнику», «Позиція Замовлення».

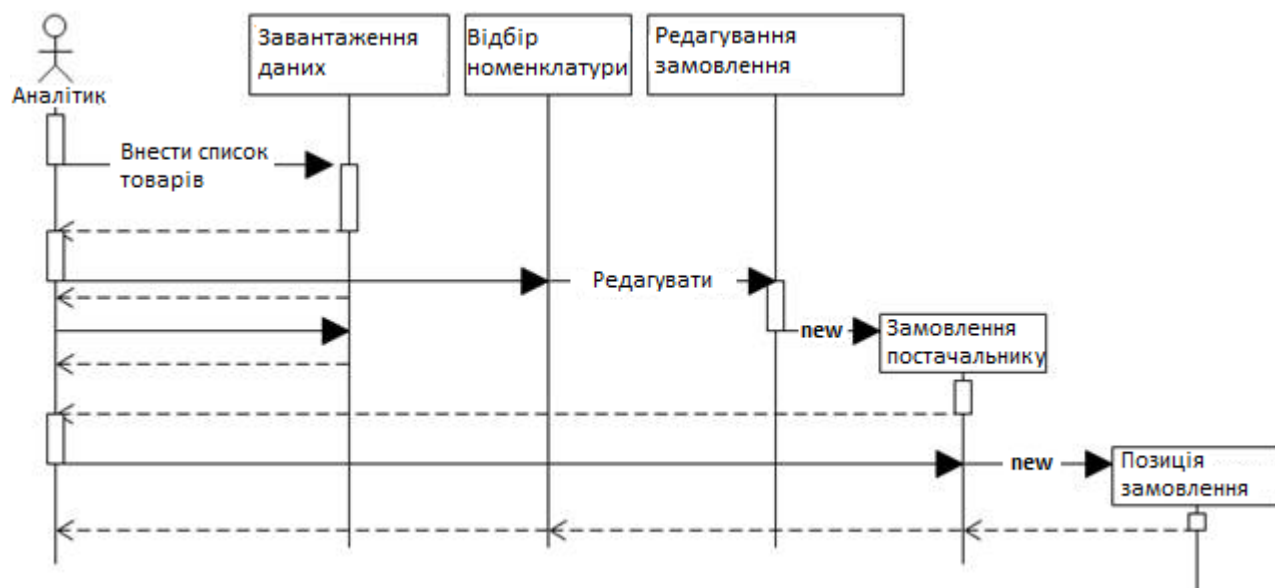


Рисунок 1.4 – Схема структурна послідовностей

1.1.3 Структура бізнес-процесів

Основними процесами діяльності системи є: аналіз асортименту номенклатури, встановлення цін номенклатури, ведення обліку замовлень клієнтів, формування асортименту на наступний період.

Опис усіх бізнес процесів наведено вище. Зосередимо увагу саме на процесі формуванні асортименту продукції. Для старту роботи з системою користувачу необхідно ввести логін і пароль до свого профілю у системі. Після цього користувач повинен перейти на вкладку Інтернет-магазин, де і відбувається основна робота аналітика. Користувач завантажує дані номенклатури у систему у форматі xls,xlsx, xml, якщо не всі позиції асортименту наявні у базі, або одразу формує звіт з продажів товару. Під час формування звіту, система формує прогноз продаж для товарів на наступний період, якщо існують дані про продаж у попередніх періодах. Користувач може самостійно обрати, який період аналізувати системі. Користувач може сформувати замовлення постачальнику, де буде вказана та кількість товару, що система запропонувала придбати на наступний період. Якщо користувач хоче змінити дані вручну, у нього є така можливість. Система може як сформувати замовлення лише одному постачальнику, так і декілька, роблячи замовлення тому постачальнику,

у кого ціна на товар нижча. Усі рекомендації, що надає система, не є обов'язковими, а лише допомагають користувачу, і можуть бути змінені.

1.2 Опис постановки задачі

Існує певний асортимент продукції Інтернет-магазину. Кожна позиція номенклатури має свої параметри, такі як ціна, кількість продажів за період, у даній роботі за період зазвичай буде використовуватись місяць, які необхідні для прогнозування продажів на наступний період.

Аналітик може побудувати прогноз для кожного товару. На основі даного прогнозу будуть прийматись рішення керівником Інтернет-магазину, щодо закупівлі товарів на наступний період.

Результатом роботи стане документ в системі, що автоматично зможе запропонувати кількість закупленого товару по кожній позиції номенклатури, що можна відредагувати. Буде запропоновано замовити товар у тих поставщиків, що пропонують товар найдешевше.

Мета дослідження — підвищення ефективності процесу формування асортименту продукції інтернет магазину.

Для досягнення мети необхідно виконати наступні **завдання**:

- порівняти існуючі системи автоматизації ведення обліку продукції;
- виконати аналіз, та опис процесу діяльності інтернет магазинів;
- визначити можливі методи вирішення проблеми доставки товару;
- здійснити постановку задачі формування асортименту продукції;
- аналіз методів вирішення задачі прийняття рішень при формуванні асортименту продукції;
- розробити алгоритмічне забезпечення вирішення задачі формування асортименту продукції;
- розробити програмну реалізацію.

1.3 Зміни асортименту продукції

1.3.1 Формування асортименту продукції

Номенклатура підприємства – це перелік товарів, послуг та робіт, що виготовляє, або закуповує підприємство для реалізації. В залежності від розміру та спеціалізації підприємства, у переліку номенклатури може знаходитись від декількох позицій, і до декількох тисяч у середніх онлайн магазинах.

Формування асортименту – процес підбору видів номенклатури відповідно до попиту сегменту клієнтів.

Формування асортименту відбувається під впливом як загальних, так і специфічних чинників. Так до загальних факторів відносять попит і рентабельність, до специфічних – сировинну матеріально–технічну базу виробництва, досягнення науково–технічного прогресу; специфічними факторами розвитку торгового асортименту є спеціалізація торговельної організації, канали розподілу, методи стимулювання попиту, а також матеріально–технічна база торгової організації.

При формуванні асортименту товарів в магазинах необхідно враховувати вплив багатьох чинників, а саме:

- транспортні умови;
- число клієнтів, що обслуговуються в Інтернет-магазині;
- умови товаропостачання роздрібної торговельної мережі (головне - наявність стабільних постачальників);
- розмір магазину, щого тип і технічна оснащеність;
- наявність магазинів–конкурентів.

Асортимент прдукції Інтернет-магазину формується в три етапи (рисунок 1.5).



Рисунок 1.5 – Формування номенклатури торгового підприємства

На першому етапі аналітик визначає укрупнений асортимент товарів, а саме визначає асортимент номенклатури Інтернет-магазину. При виконанні даного виду роботи, приймають до уваги діючі принципи вибору розташування мережі підприємств, та використовуючи виконані досліджень в області маркетингу для забезпечення потреб цільового ринку. Враховуючи дані фактори, будуть визначені роль даного Інтернет-магазину в системі забезпечення потреб жителів міста, або іншого населеного пункту серед конкурентів.

На другому етапі аналітику необхідно спрогнозувати кількість товарів, що будуть продаватися в Інтернет-магазині, в залежності від кількості закупівлі іншої номенклатури, іншими словами, встановлюється структура укрупненого асортименту.

Третій етап потрібен для розрахунку розгорнутого асортименту, а саме визначаються конкретні різновиди номенклатури кожної групи за персональними

ознаками. Одночасно, у кожному Інтернет-магазині обов'язково забезпечується відповідність номенклатури до потреб обраного сегменту клієнтів.

Одже, формування номенклатури Інтернет-магазину має бути орієнтовано на обраний сегмент клієнтів, тобто мазабезпечуватися така кількість номенклатури, що зможе забезпечити потреби більшої частини сегменту.

Асортимент товарів постійно оновлюється. В більшості Інтернет-магазинів потрібно регулярно оновлювати номенклатуру, проводити аналітичні дослідження з формуванню попиту. Даний процес відтворюється завдяки появі нових позицій номенклатури в асортименті.

Під час процесу формування і оптимізації номенклатурного асортименту необхідно проводити його аналіз і оцінку. Можливості і необхідність аналізу асортименту товарів наведені в табл.1.1.

Таблиця 1.1 – Можливості і необхідність аналізу асортименту

Можливості	Необхідність
Розділення на різноманітні групи, підгрупи	Підтримка раціонального набору товарів
Додавання нових і виключення з обороту старих товарів	Максимального з точки зору покупця
Заміна однієї позиції номенклатури на іншу	Мінімально з точки зору товарного запасу підприємства

Оцінка асортименту відбувається по ряду показників, наведених у таблиці 1.2.

Одним з основних показників є структура асортименту – це процентне співвідношення певних сукупностей товарів до їх загальної кількості.

Показники структури асортименту виражаються в процентах. Наприклад, процентне співвідношення сорочок, брюк, костюмів та інших виробів визначає видову структуру асортименту магазину «Чоловічий одяг».

Таблиця 1.2 – Показники асортименту

Показник	Формула розрахунку
1	2
Коефіцієнт широти (K_s): де N_s – фактична кількість видів товарів, що наявні N_g – загальна кількість груп товарів	$K_s = \frac{N_s}{N_h} \cdot 100\%$
Коефіцієнт повноти (K_f): де N_s – фактична кількість видів товарів, що наявні N_f – загальна кількість видів товарів, що передусмотрена переліком асортименту	$K_f = \frac{N_s}{N_f} \cdot 100\%$
Коефіцієнт глибини (K_d): де N_r – фактична кількість різновидів товарів, що є в продажу; N_z – кількість різновидів товарів, передбачене асортиментним переліком	$K_d = \frac{N_r}{N_z} \cdot 100\%$
Коефіцієнт стійкості (K_j): де N_{m1}, N_{m2}, N_{mn} , – фактична кількість різновидів товарів на момент окремих перевірок; Y_v – кількість різновидів позицій номенклатури, що наявне в переліку асортименту продукції; n – кількість перевірок	$K_j = \frac{N_{m1} - N_{m2} - \dots - N_{mn}}{Y_{n \cdot n}} \cdot 100\%$

Широта асортименту визначається загальною кількістю позицій номенклатури торговельного підприємства. Кількість груп товарів варіюються в залежності від кількості сегментів товарів на ринку. Оцінюється коефіцієнтом широти.

Повнота асортименту – це відповідність дійсної кількості товарів, що наявні видів товарів із, існуючим попитом товарів у клієнтів. Даний параметр визначає ступінь заповнення ринку необхідною номенклатурою всередині товарної лінії. Виражається через коефіцієнт повноти.

Глибина асортименту – різну кількість найменувань товарів (артикулів), пропонує в рамках однієї категорії товарів. Компанія, наприклад, пропонує різні варіанти бритв для різних типів шкіри. Виражається через коефіцієнт глибини.

Стійкість – можливість номенклатури задовольнити попит покупців на одні позиції номенклатури. Особливістю таких товарів вважається стійкий попит на дані позиції. Виражається через коефіцієнт стійкості, який зазвичай розраховують за обраний період. Визначено, що оптимальний коефіцієнт стійкості номенклатури має наступні значення: для великих магазинів – 80%; для дрібних Інтернет-магазинів – 75%.

Новизна номенклатури – здатність номенклатури задовольняти нові потреби клієнтів за рахунок поповнення асортименту новими позиціями. Коефіцієнт новизни характеризується ступенем оновлення асортименту, появою нових виробів. Виражається через коефіцієнт новизни.

Раціональність – здатність номенклатури якомога найкраще задовольняти потреби клієнтів. Виражається через коефіцієнт раціональності.

У товароведенні і маркетингу найбільш поширений розподіл асортименту за двома рівнями – широті і глибині.

Як було відзначено, широта – це загальна чисельність асортиментних груп. Широта товарного асортименту підприємства представлена асортиментними групами.

1.3.2 Фактори, що впливають на формування асортименту

Виробництво товарів народного споживання та попит на ринку являть собою одні з найважливіших факторів, які впливають на утворення товарного асортименту[17].

Також у момент формування асортименту товарів важливо враховувати фактор товарної взаємозамінності, особливо всередині окремої товарної групи, але міжгрупова взаємозамінність теж має місце бути: наприклад крупи можна замінити картоплею або макаронами, рибу-м'ясом і так далі, але у наших реаліях, де проблема дефіциту вже давно повністю вирішена шаленим розвитком виробництва та кількістю номенклатури, споживач став значно вімогливішим до різноманіття асортименту. Тому періодична відсутність необхідних товарів призведе до значних втрат товарообігу і формування негативного іміджу.

Формування номенклатури харчових продуктів без урахування фактора комплексності попиту на певні товари зазвичай призводить до зменшення товарообігу, а куьтура торгівлі починає страждати. Наприклад м'ясо, яке найчастіше купують з овочами, приправами, картоплею, чай або кава, з якими в комплекті йдуть кондитерські вироби та фрукти, фастфуд, у додатку до якого обирають газовані напої. Зростання попиту на одну з груп продуктів призводить до збільшення попиту на іншу[18].

Фактор сезонності споживання продуктів також відіграє значну роль у формуванні номенклатури. Так літом збільшується попит н холодні напої, цукор, свіжі фрукти та ягоди, восени найчастіше купують молочні вироби, овочі, а взимку набагат збільшується споживання жирів, люди купують м'ясо, крупи, макаронні вироби.

На зміну та зростання обсягу попиту на асортимент також впливає фактор свят, Усім відомо, що перед новим роком майже кожна людина поспішає придбати мандарини, цукерки, печиво, а на пасху народ починає скупати інгредієнти для кулічів. Також у період свят зростає попит на алкоголь.

Існують різноманитні види попиту. Його розділяють на такі категорії:

альтернативний, імпульсивний і стійкий.

Не менш важливе значення має ціна продукту, на неї впливають: вибір каналу просування, джерела надходження, та конкурентна цінова стратегія[20].

Таким чином, асортимент товарів, який формується з урахуванням факторів, описаних вище, та на основі комплексного дослідження ринку, має усі шанси стати конкурентоспроможним на ринку, але за умови своєчасного внесення змін і корективів в процес формування торгової номенклатури, для яких необхідно іноді моніторити середовище, де діє організація.

Рентабельність і попит – це спільні фактори, впливаючі на формування номенклатури.

Попит називають потребою, підкріпленою споживацькою платоспроможністю, залежною від ринкового сегменту споживачів: демографічних, національних їх особливостей та доходів.

Витрати обігу та виробництва і собівартість, на суму яких впливають фактори внутрішні та зовнішні, визначаються рентабельністю.

Специфічні фактори бувають такі:

- наявність природних ресурсів, витрати на виробництво і доставку, якими визначається сировинна база підприємств виробників;
- наявність необхідного обладнання, виробничих площ, що має великий вплив на формування асортименту називається – матеріально–технічна база;
- науково–технічний прогрес, досягнення якого сприяють виникненню новітніх товарів, які не мають жодних аналогів;
- торгове підприємство, спеціалізація якого надає допомогу у формуванні номенклатури з достатньою широтою і глибиною;
- полегшенню роботи з формування номенклатури сприяють швидкість поставки в необхідному обсязі та в потрібні терміни і канали розподілу товарів;
- також впливають на формування номенклатури методи виникнення попиту і стимулювання збуту.

Існують два етапи формування номенклатури товарів.

Перший етап – визначення переліку реалізуючихся основних груп і підгруп товарів[21].

Другий етап – визначення кількості різновидів продуктів по кожному найменуванні, що реалізовані. Асортимент товарів формується за допомогою номенклатурного переліку на кожному конкретному підприємстві. З його допомогою відбувається регулювання товарної номенклатури.

У розробленій системі використовуються різні параметри, що впливають на формування асортименту товару. На товар, що продається менше, ніж було розраховано, накладається штраф за зберігання, і в наступному періоді його буде запропоновано придбати менше.

1.3.3 Напрямки зміни асортименту

З плином часу товарний асортимент зазвичай змінюється. Зробити це фірма може наступним способом:

- розширення або звуження товарної номенклатури за рахунок додавання або виведення окремих асортиментних груп;
- нарощування асортименту за рахунок впровадження принципово нових асортиментних позицій;
- поглиблення асортименту за рахунок появи модифікацій уже відомих товарів.

Нарощування асортименту відбувається в тому випадку, коли фірма виходить за межі того, чим торгує в даний час. Воно може йти або вниз (випуск більш компактною і недорогої продукції), або вгору (випуск більш якісної продукції), або в обох напрямках одночасно. Наприклад, відмітна ознака компанії світового класу, що спеціалізується на оздоблювальних матеріалах, – це формування свого товарного асортименту за принципом «Від підлоги до стелі». Належна до цього класу компаній фірма щомісяця збагачує свій асортимент як мінімум на одну товарну позицію. За рахунок нових виробів, які додаються до асортименту відбувається насичення товарної номенклатури. До зниження основного прибутку призводить перенасичення номенклатури, бо продукти розпочинають знижувати величину збуту один одного, а покупці збиваються з пантелику. Це означає, що передвипуском нового продукту

фірма має переконатися, що цей товар є унікальним, а не схожим як дві краплі води на вже існуючий[22].

Дуже важливою є характеристика збалансованості. Такими можна вважати товари, які мають послідовно і логічно поєднання різних груп товарів.

Наприклад, компанія займалася великої оптово–роздрібною торгівлею товарами певної товарної групи. Перед менеджерами була поставлена задача збільшити прибуток. Менеджери вирішили з'ясувати товарні позиції, які приносять великий прибуток. Через місяць вони це з'ясували і вирішили прибрати погано продаються товари. Потім вони вибрали кілька найбільш ходових позицій і збільшили по ним закупівлі, а від інших відмовилися. В результаті компанія залишилася без асортиментних позицій. В умовах відсутності асортиментного пропозиції різко знизилися продажі і самих ходових товарів – їх стали купувати у конкурентів. Наприклад, вихідна концепція «Віддача» від збільшення асортименту показує (рисунок 1.8), як збільшиться, зменшиться або залишиться незмінною ефективність організації (наприклад, обсяг продажів) при збільшенні в певній пропорції асортименту.



Рисунок 1.8 – Порівняння темпів зростання асортименту і зростання обсягу продажів

В результаті зміни асортименту можливі наступні варіанти економічної віддачі:

- підвищена віддача – обсяг продажів зростає швидше, ніж асортимент;
- постійна віддача – обсяг продажів зростає так само, як асортимент;
- знижена віддача – обсяг продажів зростає повільніше, ніж асортимент.

Таким чином, сутність планування, формування та оцінки асортиментом потрібне для того, щоб вчасно запропонувати окрему сукупність продуктів, які,

відповідаючи в цілому профілю торгової точки, найбільш повно задовольняли вимогам певних категорій покупців[23].

Система, яка розробляється, дозволить під час формування асортименту продукції зазначити її товари аналоги, і навіть на товар, якого до цього часу не було в системі, але були аналогічні, буде використовуватись у прогнозі.

1.3.4 Формування знижок

В більшості підприємств, для різних клієнтів, є окремі види цін, та системи знижок. Основними видами цін є такі:

- закупочна – ціна, яку платить підприємство своїм постачальникам;
- роздрібна – використовується при продажах невеликих об'ємів продукції, або новим клієнтам;
- оптова – використовується для клієнтів, що закупають товар регулярно, або великий об'єм за раз;
- комісійна – ціна, яку платить комісiонер, використовуючи товари підприємства для торгівлі.

Окрім видів цін, для ціноутворення використовують системи знижок і націнок, акцій то бонусів, картки лояльності.

У табл. 1.3 наводиться список основних знижок і націнок, що використовують торгові підприємства.

Можуть виникати ситуації, коли в одному документі спрацьовують декілька знижок одночасно, в таких ситуаціях зазвичай використовується максимальна знижка, але варіанти із складанням, або множенням також використовуються.

Картки у свою чергу діляться на персоналізовані і загальні, а також на магнітні, штрихові та змішані.

У системі можна переглянути товари, що раніше користувались попитом, але зараз не продаються. На такі товари можна зробити знижку.

Таблиця 1.3 – Основні знижки і націнки

Вид знижки (націнки)	Опис	Приклад
Відсотком	Зміна суми документа на певний відсоток	Якщо сума документа > 1000грн, надається знижка 5%
Сумою на документ	Зміна суми документа на певну суму, при виконанні загальних для документа умов	Якщо сума документа > 1000грн, надається знижка 50грн.
Сумою на позицію номенклатури	Зміна суми документа на певну суму, при виконанні умов для позиції номенклатури	Якщо сума продажі олівців > 1000грн, надається знижка 50грн.
Знижка кількістю	Зміна кількості товару, що набуває клієнт, без зміни суми документа	При покупці трьох олівців, один з них клієнт отримує безкоштовно
Подарунок	Додавання у ТЧ документа бонусної позиції номенклатури, без зміни суми документа	При покупці холодильника, клієнт отримує чайник у подарунок
Округлення суми документа	Зміна суми документа до певного значення, що буде зручним для розрахунків	Якщо сума документа > 1000грн, сума округлюється до десятків

1.4 Порівняльний аналіз існуючих систем автоматизації ведення обліку

Для аналізу візьмемо найбільш популярні системи, а саме: SAP, Oracle, Microsoft Dynamics, українські BAS, IT Enterprise.

SAP – це німецька ERP–система управління підприємства, що дозволяє автоматизувати бухгалтерський облік, виробництво, торгівлю, фінанси, управління складами, управління персоналом, та інше. Підходить для великих корпорацій, та виробництв. Дана система дійсно потужна, основними перевагами системи SAP являється модульність підсистем, велику гнучкість функціоналу, наявність системи проектів і вбудованих системах сборки і виробництва. Однією з основних переваг SAP є наявність модулів керівничого і фінансового менеджменту, але не підходить для більшості українських компаній, адже система не адаптована під українське законодавство, важко знайти спеціалістів для доробок, складна документація, високі вимоги до апаратної частини, а ціна однієї клієнтської ліцензії коштує 2000–3000 євро, та 6% від вартості системи кожного року, за технічну підтримку. Зазвичай на впровадження системи уходить від 1 до 5 років. На сьогоднішній день SAP пропонує своє нове рішення – інтеграційну платформу NetWeaver, яку сам німецький концерн позиціонує як платформу управління бізнесом.

Oracle ERP Cloud – хмарна система планування ресурсів підприємства, у складі якої є взаємозалежні модулі, з принципово різними рішеннями. Дана система створює умови для автоматизації та оптимізації широкого кола завдань різного рівня – від управління ризиками і проектами до корпоративного планування і бюджетування. Платформа включає кілька десятків бізнес–додатків для управління фінансами, закупівлями, замовленнями, ефективністю компанії (CPM), персоналом, послугами, взаємовідносинами з клієнтами, логістикою. Система адаптується під потреби бізнесу і розширюється за допомогою інших продуктів Oracle або інтегрованого стороннього ПО. Інструмент підійде підприємствам малого, середнього і великого бізнесу, яким потрібно масштабована інформаційна платформа для автоматизації всіх видів діяльності. Завдяки розмежування доступу прикладне ПО може використовуватися як вузькими спеціалістами (бухгалтери, начальники складів, менеджери), так і

управлінцями. Продукт збирається з самостійних SaaS–додатків за принципом конструктора, виходячи із специфіки діяльності підприємства. В процесі впровадження програми доопрацьовуються під потреби замовника, а при подальшому зростанні підприємства – масштабується за допомогою додаткових модулів. У повному складі комплексна система охоплює всі життєві цикли компанії. Інструмент забезпечує обробку даних про будь–які бізнес–процесах, на основі яких формуються звіти в різних розрізах. У числі модулів – EPM, планування (поставки, кадри, фінанси), бухгалтерський облік, управління (закупівлі, запаси, проекти, ресурси, фінанси). Oracle також має значний послужний список проектів, реалізованих на українському ринку. Велика кількість продуктів Oracle впроваджено на вітчизняних металургійних підприємствах. Недоліки системи аналогічні SAP, а саме вартість і швидкість впровадження.

Microsoft Dynamics CRM – система, що створена для керування взаємовідносинами з покупцями, було розроблено Microsoft і орієнтований на організацію продажів, маркетингу і надання послуг (служби підтримки). Dynamics CRM є додатком з клієнт–серверною архітектурою. Крім Internet Explorer, Microsoft Dynamics CRM, починаючи з версії 2011 року Update Rollup 12, підтримує браузері Chrome і Firefox. Пакет може бути використаний в залежності від цілей за допомогою програмної платформи .NET.

Лінійка програмного забезпечення Microsoft Dynamics включає різні ERP–додатки

BAS ERP[23] є новітнім рішенням для створення загальних інформаційних систем управління діяльністю для магазинів і інших підприємств, з різними типами діяльності. Система розроблялась з урахуванням досвіду найкращих у світі систем автоматизації для автоматизації ведення малого, великого та середнього бізнесу з урахуванням специфіки управлінського, бухгалтерського, податкового обліку в Україні.

У табл.1.4 наводиться список найбільш розповсюджених програм і платформ в Україні, у яких реалізована можливість вести облік, і їх конкурентні переваги.

Таблиця 1.4 – Таблиця порівняння найбільш розповсюджених програм для автоматизації

Система	Сфера застосування	Сроки впровадження	Ціна в доларах США
SAP	Підприємства оборонної промисловості, нафто і газо добувчі компанії, металургія, добування енергії, банки, телебачення.	2–3 роки	2000–3000 за робоче місце + 6% від загальної вартості в рік
Oracle	Металургія телебачення, банки, промисловість різної спрямованості.	2–4 роки	5000 і більше
IFS Applications	Підприємства машинобудівного комплексу, енергетика, харчова промисловість, фармацевтика, кабельна промисловість.	1–3 роки	Оскільки використовується лише крупними підприємствами, ціна починається від 250000
Baan	Енергетика, автопром легка і харчова промисловість, медицина.	0.5–1.5 роки	200000

Продовження таблиці 1.4

iRenaissance	Легка промисловість, хімічні заводи і підприємства, металургія нафтопереробка, медицина, банківський сектор.	0.5–1 рік	3500 за місце
MBS Ахapta	Підприємства машинобудівного комплексу, газопереробні заводи енергетика, металургія харчова промисловість, фармацевтика.	0.5–2 роки	2000–5000 за місце
iScala	Машинобудування, телекомунікаційна галузь, харчова промисловість.	0.2–1 рік	В середньому 200000 за впровадження

Продовження таблиці 1.4

MFG	Авіаційна, фармацевтична, легка, харчова промисловість. Банківський і енергетичний сектор	0.2–1 рік	2000–5000 за місце
OneWorld	Гірничодобувна промисловість, будівельні організації, торгові компанії, нафтогазовий сектор.	0.5–1.5 роки	400–4000
SyteLine ERP	Виробники вимірювального і електрообладнання, деревообробка, поліграфія, машинобудування.	0.3–1 рік	2000–4000 за місце
BAS	Виробничі підприємства, присутні також конфігурації для малих торгових підприємств	0.2–1 рік	70 за одне місце і до 2000 за конфігурацію, 200 за технічну підтримку, яка є не обов'язковою

Як можна побачити, із популярних систем, більшість підприємств малого та середнього бізнесу не зможуть дозволити собі системи ERP окрім BAS. Даною системою користуються у 85–95% представників малого і середнього бізнесу України, які ведуть облік у подібних системах. Багато підготовлених фахівців можуть доопрацювати систему під потреби будь-якого підприємства.

Побудуємо діаграму (рисунок 1.9), на якій зобразимо кількість користувачів різних систем:

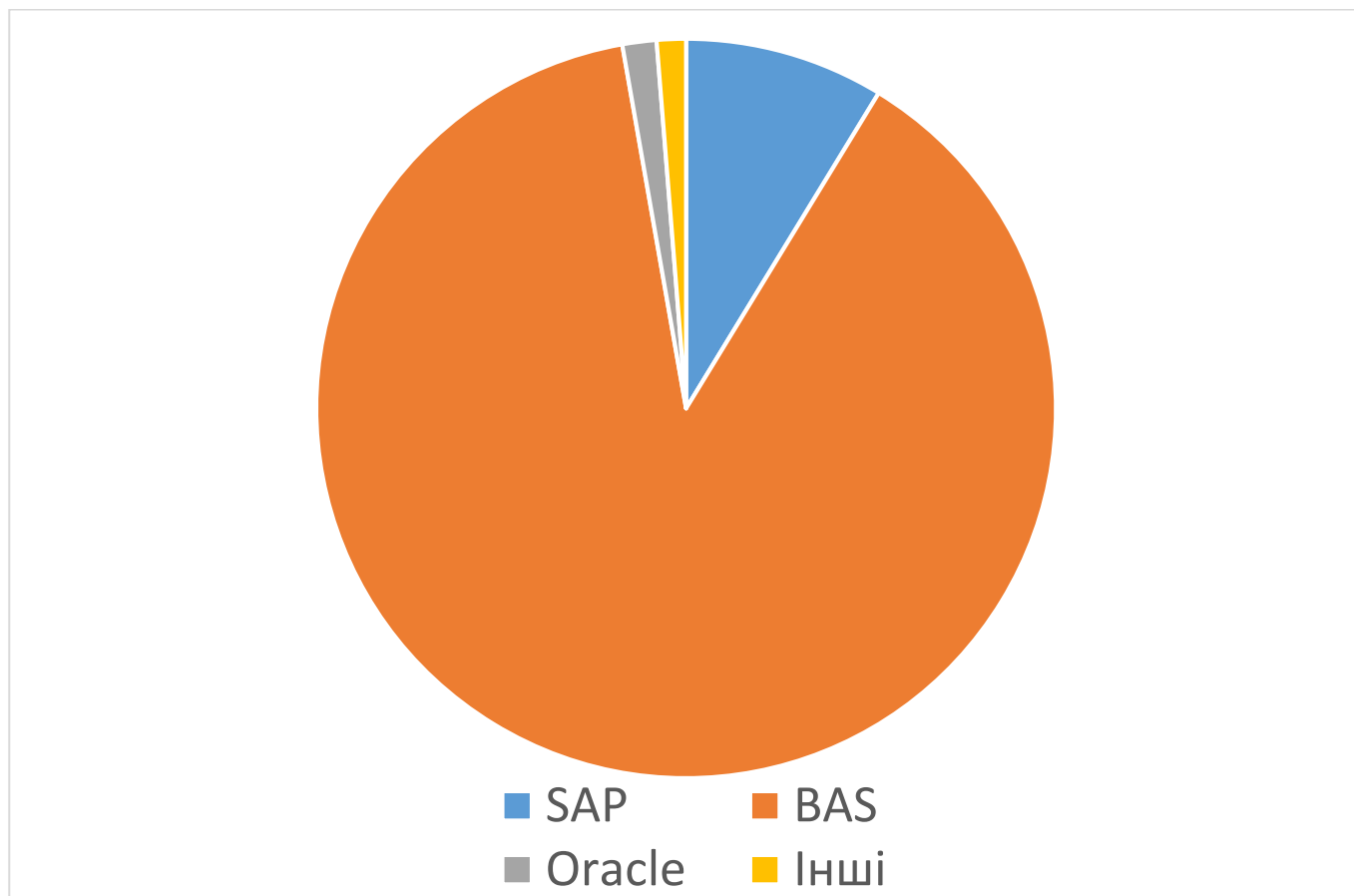


Рисунок 1.9 – Кількість користувачів різних систем в Україні.

Висновок до розділу

У даному розділі були описані бізнес процеси, особливу увагу приділено процесу формування асортименту продукції Інтернет-магазину. Описані актори, та їх діяльність в роботі системи. Описана структура бізнес процесу формування асортименту продукції, досліджені основні фактори, що впливають на зміну номенклатури, проведене порівняння систем автоматизації обліку.

2 МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ПРОЦЕСУ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ФОРМУВАННІ АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

2.1 Огляд методів розв'язання задачі

Розглянемо методи, що можуть бути застосовані до вирішення задачі формування асортименту продукції.

2.1.1 Метод аналізу номенклатури шляхом формування асортиментної матриці Маркон

При цьому методі вихідні дані поділяються на кількісні і якісні [1]. У даному методі використовуються три параметра:

- Загальний валовий прибуток, або маржинальний прибуток (MCA):

$$MCA = P * Q - C * Q \quad (2.1)$$

де P - ціна одиниці продукції;

C – середні витрати на одиницю продукції;

Q – кількість проданих товарів.

- 2. Валовий прибуток на одиницю продукції[2] (MCU):

$$MCU = \frac{MCA}{Q} \quad (2.2)$$

- 3. Відсоток валової маржі (MCI):

$$MCI = \frac{MCA}{P * Q} \quad (2.3)$$

Різним параметрам номенклатури присвоюються двійкові коди[3] (0 або 1) в залежності від того, принесе вона прибуток, чи ні. Дані беруться відносно середнього зваженого значення номенклатури. Кожна позиція номенклатури характеризується двома наборами двійкового коду, що складається з значень, які дорівнюють 0 або 1. Перший набір являє собою вирішальні параметри: Q, P, C, друга - до контрольних: MCA, MCU, MCI. Кожна позиція являється набором з шести послідовних цифр 0 і /або 1. Номенклатура, що характеризується однією і тією ж серією коду, має однакову вагу в Інтернет-магазині. Для аналізу одночасно всієї номенклатури, будується таблиця подвійного введення, в колонках якої вказуються Q, P, C, а в строках - MCA, MCU, MCI. Таким чином, створюється таблиця, що складається з 64 клітинок (рис. 2.1). Клітинки, в яких розміщується номенклатура з високим запасом

прибутку, розміщуються у верхній частині таблиці. В нижній частині таблиці розміщуються позиції, в яких знаходиться номенклатура з низьким загальним запасом прибутку.

AUI/ QPC	111	110	101	100	011	010	001	000
111								
110								
101								
100								
011								
010								
001								
000								

Рисунок 2.1 – Матриця Маркон

2.1.2 Оптимізація асортименту методом ABC\XYZ аналізу, побудова BCG матриці

ABC аналіз – один з багатьох методів математико-статистичного аналізу, за допомогою якого досліджують перспективності клієнтської і асортиментної політики підприємства [4].

Клієнти і асортиментні групи підрозділяються на 3 групи А, В, С за допомогою одного з критеріїв: по обсягу збуту, загальному прибутку, виручці, витратам. Необхідно поставити кордону поділу на групи А, В, С. У більшості випадків застосовується пропорція: до групи А відносять ту номенклатуру, що забезпечує 80% прибутку (або іншого критерію). До групи В відносять номенклатуру, яка забезпечує наступні 15%, а в останній групу С залишається такі позиції номенклатури, що приносять останні 5%.

Відповідно до правила (80\20), [2] (рисунок 2.2) товари групи А підлягають ретельнішому обліку і частішою інвентаризації, попит на них прогнозується з

використанням більш складних методик і частіше, уважно контролюється поповнення цих запасів у потрібний срок.

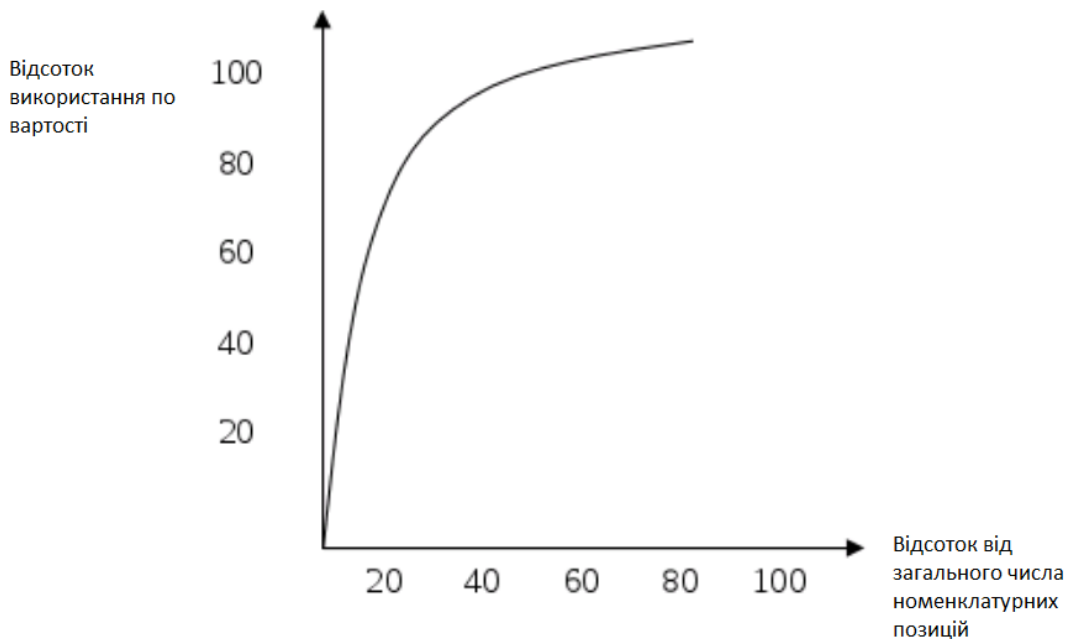


Рисунок 2.2 – Відсоток використання груп по вартості

Потреба в номенклатурі категорії А визначається значно точнішим методом, який ще називається методом прогнозування збуту, потреба в менш популярних позиціях номенклатури зазвичай визначають дешевшим, але в одночасно більш точним методом урахування минулого досвіду. Не самий оптимальний процес управління непопулярними позиціями номенклатури слабо впливає на важливі показники керування залишками. Приймаючи даний факт до уваги, аналітики, зменшують навантаження, і в більшості випадків можуть закуповують позиції даного асортименту товару одразу на декілька періодів вперед, наприклад на рік.

Ще одним методом аналізу номенклатури є XYZ-аналіз.

Основна ідея даного методу являє собою групування позицій номенклатури за схожими параметрами що підвлястні аналізу (за коефіцієнтом варіації) [5].

Формула для розрахунку коефіцієнта варіації:

$$CV = (\sigma/k) \cdot 100\% \quad (2.4)$$

де σ – середньоквадратичне відхилення випадкової величини;

k – очікуване (середнє) значення випадкової величини.

Значення квадратного кореня являє собою, звичайне відхилення варіаційного ряду. Чим вище значення стандартного відхилення, тим далі від арифметичного прикладу знаходяться значення, що аналізуються. Стандартне відхилення- це абсолютна міра розсіювання варіантів ряду. Якщо стандартне відхилення дорівнює 20, то для середнього арифметичного значення 100 і 100 000 буде зовсім інший зміст. Тому використовується коефіцієнт варіації для перерахунку коефіцієнтів. Коефіцієнти варіації 20% і 0,2% дозволяють припустити, що в останньому випадку значення аналізованих параметрів набагато нижчі, ніж арифметичне значення.

Етапи XYZ аналізу[6].

Крок перший: визначення аналітичних об'єктів.

Крок другий: визначити параметр, за допомогою якого проводиться аналіз об'єкта.

Крок третій: визначити періоди, і їх кількість, після якого проводиться аналіз. Даний метод аналізу має сенс, якщо кількість аналізованих періодів більше трьох, чим більше кількість періодів, тим більш показовими будуть результати. При цьому сам період повинен бути не менше ніж горизонт планування.

Крок четвертий: визначення коефіцієнта варіації для кожної аналізованої позиції номенклатури.

Крок п'ятий: сортування позицій номенклатури за зростанням коефіцієнта варіації.

Крок шостий: визначення груп X, Y і Z.

Рекомендований розподіл:

Група X – позиції, коефіцієнт варіації значення яких не більше 10%.

Група Y – позиції, коефіцієнт варіації яких 10% – 25%.

Група Z – позиції, коефіцієнт варіації яких більше 25%.

Найбільш точні дані аналізу номенклатури можна отримати лише за умови використання різних методів аналізу номенклатури. Через це, одночасно з проведенням операційного аналізу аналітики Інтернет-магазинів проводять також і ABC і XYZ аналіз.

Найбільш інформативним є аналіз, в якому використовується поєднання ABC і XYZ аналізу, що називається матрицею BCG [7]. Він визначає не тільки ознака

важливості, а й надійності, в результаті чого з'являються групи, зображені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Розбиття ABC\XYZ аналізу

AX Висока споживча вартість; Стабільний попит; Прогноз – висока ступінь надійності	AY Висока споживча вартість; Нестабільний попит; Прогноз – середня ступінь надійності	AZ Висока споживча вартість; випадковий попит; Прогноз – низька ступінь надійності
BX Середня споживча вартість; Стабільний попит; Прогноз – висока ступінь надійності	BY Середня споживча вартість; Нестабільний попит; Прогноз – середня ступінь надійності	BZ Середня споживча вартість; випадковий попит; Прогноз – низька ступінь надійності
CX Низька споживча вартість; Стабільний попит; Прогноз – висока ступінь надійності	CY Низька споживча вартість; Нестабільний попит; Прогноз – середня ступінь надійності	CZ Низька споживча вартість; випадковий попит; Прогноз – низька ступінь надійності

Даний аналіз – засіб підтримати прийняття рішень, а не розділити товари на «погані» і «хороші», просто скорегувати їх закупівлю. Так, наприклад, відсутність товарів в групі AX і AY говорить про нестабільність роботи підприємства, і якщо замовляти товари з групи А рівно стільки, скільки продається, то при випадкової затримки поставок може утворитися його нестача, що призведе до втрати прибутку. І навпаки – замовлення з групи AZ можуть викликати скупчення зайвих товарів на складі, але і без залишків цю групу залишати не можна, тому що їх продаж все ж приносить непоганий дохід. CX – група товарів для відпрацювання поставки «точно в строк», тому що невдачі не принесуть великих збитків.

Для категорії товарів AX потрібно щодня перевіряти залишки, встановлювати суворий графік поставок, з чіткою датою замовлення нових партій або виходячи з залишку товару на складі.

У категорії CZ часто виявляються супутні товари (спецодяг, допоміжні засоби для товару, що продається і т.п.), які дають невеликий прибуток і купуються нерегулярно. Ці товари повинні бути в наявності, інакше покупець може більше не повернутися в магазин.

Якщо Інтернет-магазин займається лише однією продукцією, то поріг рентабельності P можна визначити за формулами:

в грошовому еквіваленті

$$P = \frac{C}{1-a} \quad (2.5)$$

В натуральному значенні

$$P = \frac{C}{P-V} \quad (2.6)$$

де C – постійні витрати;

P – ціна виробу;

V – змінні витрати;

a – коефіцієнт покриття.

При випуску більш ніж одного виробу:

$$P = \sum_{i=1}^n Q_i (P_i - V_i) - C_i \quad (2.7)$$

де Q – кількість виробів;

i – i -й виріб ($i = 1, \dots, n$).

Інтернет-магазин починає отримувати перший прибуток, коли отримана виручка перевищує порогову. Чим більше даний параметр, тим вищою буде фінансова міцність Інтернет-магазину і фактична сума прибутку. Запас фінансової міцності – це різниця між фактичним прибутком від продажу товарів і порогом рентабельності.

2.2 Симплекс метод для вирішення задачі формування асортименту

Якщо задачу формування асортименту продукції можна представити у вигляді задачі лінійного програмування, вона може бути вирішена за допомогою симплекс-метода. Симплекс метод[5] - це метод послідовного переходу від одного базисного рішення системи обмежень задачі лінійного програмування до іншого базисного

рішенням доти, поки функція мети не прийме оптимального значення (максимуму або мінімуму) [8].

Крок 1. Привести задачу лінійного програмування до канонічної форми. Для цього потрібно перенести вільні члени в праву частину у випадку, коли серед заданих вільних членів виявляться негативні. Відповідне рівняння або нерівність множать на -1 і в кожне обмеження ввести додаткові змінні (зі знаком "плюс", якщо в вихідному нерівності знак "менше або дорівнює", і зі знаком "мінус", якщо "більше або дорівнює").

Крок 2. Якщо в отриманій системі m рівнянь, то m змінних прийняти за основні, висловити основні змінні через неосновні та знайти відповідне базисне рішення. Якщо знайдене базисне рішення виявиться припустимим, перейти до допустимого базисного рішення.

Крок 3. Висловити функцію мети через неосновні змінні допустимого базисного рішення. Якщо відшукується максимум (мінімум) лінійної форми і в її вираженні немає неосновних змінних з негативними (позитивними) коефіцієнтами, то критерій оптимальності виконаний і отримане базисне рішення є оптимальним - рішення закінчено. Якщо під час перебування максимуму (мінімуму) лінійної форми в її вираженні є одна або кілька неосновних змінних з негативними (позитивними) коефіцієнтами, перейти до нового базисного рішення.

Крок 4. З неосновних змінних, що входять в лінійну форму з негативними (позитивними) коефіцієнтами, вибирають ту, якої відповідає найбільший (по модулю) коефіцієнт, і переводять її в основні. Перехід до кроку 2.

Оскільки задача формування асортименту вирішується на наступний період планування, значення попиту на продукцію не відомі, а значення прибутків та витрат є кусково-лінійними функціями та залежать від обсягів кожного виду продукції та попиту на ці види продукції, до вирішення задачі формування асортименту буде застосовано метод динамічного програмування для задачі про оптимальне використання ресурсу.

2.4 Постановка задачі

Задача, що буде вирішуватись, складається з двох етапів, що виконуються послідовно[9].

На першому етапі необхідно спрогнозувати кількість проданого товару по кожному виду продукції.

На другому етапі потрібно скласти оптимальний план закупівель продукції, з врахуванням прогнозованих, на першому етапі, значень попиту на всі види продукції.

2.4.1 Задача першого етапу. Прогнозування обсягів продажу усіх видів продукції

Підприємство продає m видів товарів A_m впродовж n періодів t_1, t_2, \dots, t_n .

Відомі обсяги продажів кожного з цих товарів A_i за вказані періоди [12]
 $y_1^i, y_2^i, \dots, y_n^i$.

Необхідно для кожного виду продукції A_i , $i=1, \dots, m$ визначити прогнозоване значення a_i продажу в період $n+1$:

$$\begin{aligned} a_i &= y_{n+1}^i = c_i + d_i t_{n+1}, \\ i &= 1, \dots, m \end{aligned} \quad (2.11)$$

де c_i, d_i – коефіцієнти лінійної регресії

Отримані розв'язки задачі (2.11) – прогнозні значення продажів a_i , $i=1, \dots, m$ у періоді $n+1$ – використовуються в якості параметрів моделі другого етапу формування оптимального асортименту продукції в періоді $n+1$.

2.4.2 Задача другого етапу. Формування асортименту продукції на основі вирішення задачі про оптимальне використання ресурсу

Для формування асортименту продукції на наступний період передбачено на закупівлю товарів A_i , $i = 1, \dots, m$ виділити N гривень [9].

Необхідно сформуванати такий асортимент продукції x_i , $i=1, \dots, m$, де x_i – кількість продукції виду A_i , який би забезпечив максимальний прибуток, а також, по можливості, забезпечив би майбутній попит на продукцію, якщо попит на продукцію кожного виду складає відповідно a_i , $i=1, \dots, m$ (результат вирішення задачі (2.11)),

витрати на закупку одиниці продукції A_i , $i=1, \dots, m$ складають p_i , прибуток від продажу одиниці продукції дорівнює c_i , а витрати на зберігання одиниці непроданої продукції складають t_i .

Якщо обсяг проданої продукції менший за попит на цей вид продукції, то будемо вважати, що за вказаний період було втрачено долю ринку за вказаним видом продукції, що відображено в моделі коефіцієнтом втрат долі ринку на одиницю продукції k_i .

Для побудови моделі для кожного виду продукції A_i , $i=1, \dots, m$ розглянемо можливі випадки планування його обсягу в загальному асортименті:

$$a_i < x_i;$$

$$a_i > x_i;$$

$$a_i = x_i.$$

Якщо обсяг продукції x_i перевищуватиме попит на цей вид продукції (випадок 1), то прибуток, отриманий з продажу цього виду продукції складатиме $a_i \cdot c_i$, а витрати складатимуться з витрат на закупівлю та зберігання надлишкової кількості продукції $x_i \cdot p_i + (x_i - a_i)t_i$.

Якщо обсяг продукції x_i буде меншим за попит на цей вид продукції (випадок 2), то прибуток, отриманий з продажу цього виду продукції складатиме $x_i \cdot c_i$, а витрати складатимуться з витрат на закупівлю та штрафу за втрату долі ринку на цей вид продукції $x_i \cdot p_i + (a_i - x_i)k_i$.

У випадку, коли обсяг продукції дорівнюватиме попиту (випадок 3), прибуток складатиме $a_i \cdot c_i$, а витрати – $a_i \cdot p_i$. [13]

Таким чином, задача формування асортименту продукції може бути сформульована як багатокроковий процес, де на кожному кроці приймається рішення про планування обсягу продукції x_i , $i=1, \dots, m$, тобто є задачею про оптимальне використання ресурсу.

Отже, метою формування асортименту продукції є максимізація прибутку та забезпечення попиту на всі види продукції. Враховуючи той факт, що значення попиту на продукцію в періоді, на який здійснюється планування, є прогнозним і

реальні значення попиту в цей період можуть відрізнятись від прогнозних, для кожного виду продукції будемо розглядати можливі варіанти її обсягу, що менші або перевищують значення прогнозного попиту. Величина вказаного відхилення може для різних видів продукції відрізнятись, наприклад, для видів продукції, що за аналізований період мають відносно стабільний обсяг продажів відхилення може складати до 10% від прогнозованого значення попиту, а для видів продукції із значними коливаннями обсягів продажів, вона може обиратись до 30-40% від прогнозованого значення попиту.

Таким чином, будемо по кожному виду продукції розглядати три можливі випадки планування його обсягу в загальному асортименті, як показано вище, вважаючи, що $|a_i - x_i| = \Delta_i$.

Отже, задача полягає в формуванні такого асортименту продукції $x_i, i=1, \dots, m$, який забезпечить максимальний прибуток при значеннях витрат і прибутків по кожному виду продукції, визначених в таблиці 1 та значеннях попиту на кожен вид продукції $a_i, i=1, \dots, m$, отриманих в результаті вирішення задачі етапу 1 – прогнозування попиту на кожен вид продукції [14].

У випадку, коли кількість товару, що було продано, дорівнює прогнозованій кількості ($x_i = a_i$), прибуток буде дорівнювати:

$$C_i(x_i) = x_i c_i - x_i p_i \quad (2.12)$$

Коли кількість проданого товару менша за прогноз ($x_i < a_i$), буде введений штраф за зберігання непроданого товару $\Delta_i k_i$. В такому випадку прибуток буде дорівнювати:

$$C_i(x_i) = x_i c_i - (x_i p_i + \Delta_i k_i) \quad (2.13)$$

Коли кількість проданого товару менша за прогноз ($x_i > a_i$), буде введений штраф за недоотриманий прибуток $\Delta_i t_i$. Тоді, прибуток буде дорівнювати:

$$C_i(x_i) = a_i c_i - (x_i p_i + \Delta_i t_i) \quad (2.14)$$

Тоді остаточно ЦФ має вигляд:

$$\sum_{i=1}^m C_i(x_i) \rightarrow \max$$

де $C_i(x_i)$ визначені співвідношеннями (2.12)–(2.14).

2.5. Опис алгоритму

Застосуємо метод динамічного програмування для вирішення задачі формування номенклатури підприємства. Динамічне програмування в теорії управління і теорії обчислювальних систем – спосіб вирішення завдань високої складності, шляхом розбиття їх на більш прості підзадачі. Він застосовується до завдань з оптимальною підструктурою, що виглядає як набір підзадач, що перекривають одне одну, складність яких трохи менше вихідної. В цьому випадку час обчислень, в порівнянні з стандартними методами, можна значно скоротити [15].

У випадку аналізу номенклатури, для досягнення мети – підвищення ефективності процесу формування асортименту продукції інтернет магазину, були виконані наступні задачі:

- визначення прибутку позицій номенклатури за певний період;
- прогнозування прибутку від покупки товару клієнтами у майбутньому періоді;
- закупівля товару згідно прогнозу;
- порівняння отриманого прибутку.

Задача формування асортименту продукції може бути вирішена за два етапи. На першому етапі в результаті вирішення задачі прогнозування визначаються значення попиту на кожен вид продукції a_i . Для цього для визначення параметрів лінійної регресії по кожному виду продукції застосовується метод найменших квадратів [2].

На другому етапі вирішення отримані значення попиту на кожен вид продукції використовують як параметри моделі в задачі про оптимальне використання ресурсу. Для ефективного вирішення цієї задачі може бути застосований метод динамічного програмування [1]. Схематично зобразимо обидва етапи на рисунку (рисунок 2.4).

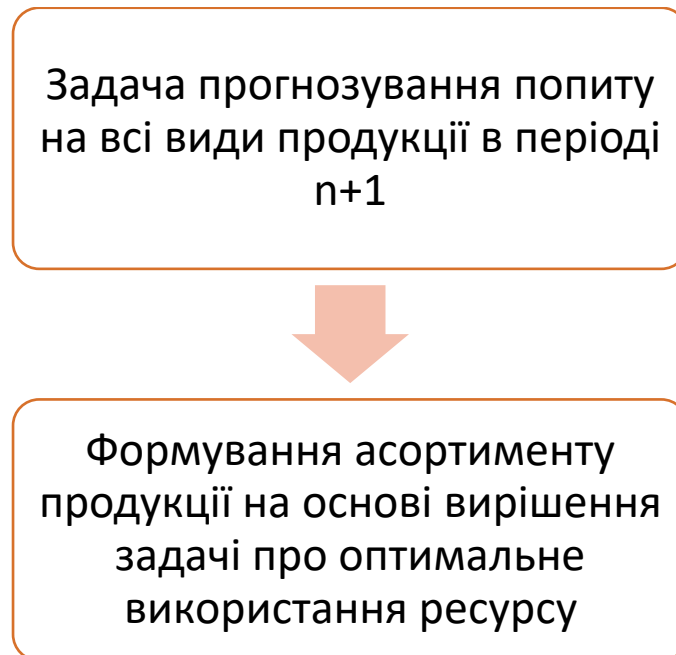


Рисунок 2.4 – Етапи розв’язання задачі

Оптимальна підструктура в динамічному програмуванні значить, що оптимальне вирішення підзадач меншої складності можуть бути використані для отримання розв’язку вихідної задачі [16].

У загальному випадку ми можемо вирішити дану задачу, за умови присутності оптимальної підструктури, виконавши три кроки:

- розбиття задачі на підзадачі меншої складності і розміру;
- рекурсивне знаходження оптимального розв’язання підзадач, виконуючи такий самий алгоритм з трьох кроків;
- використання розв’язків підзадач, що були отримані, для остаточного вирішення вихідної задачі.

Підзадачі необхідно вирішити методом розподілу на підзадачі ще дрібніші і так далі, поки не приходять до завдання, що вирішується тривіально.

Розглянемо схему розв’язання задач, що використовуються в роботі.

2.5.1 Метод найменших квадратів

Задача полягає в знаходженні коефіцієнтів лінійної регресії, при яких функція двох змінних a і b $F(a, b) = \sum_{i=1}^n (y_i - (ax_i + b))^2$ приймає найменше значення.

Тобто, при даних a й b буде найменша від знайденої прямої сума квадратів відхилень [9].

2.5.2 Алгоритм вирішення задачі про оптимальне використання ресурсів

Задача формування асортименту може бути представлена як багатокроковий процес прийняття рішень, коли на кожному кроці приймається рішення про закупку j -го виду продукції, і на кроки $1..j$ використані кошти в розмірі y_j . Для вирішення її методом динамічного програмування побудуємо для нього рекурентне співвідношення.

Нехай $f_j(y_j)$ – максимальний прибуток, який можна отримати шляхом розподілу y_j одиниць ресурсу на купівлю продуктів з номерами від 1 до j включно. Тоді можна купити j -й вид продукції в кількості x_j , якщо буде використано ресурсу $P_j(x_j) \leq y_j$, де

$$x_j \in D_j, D_j = \{a_j - \Delta_j, a_j, a_j + \Delta_j\}.$$

Якщо j -й продукт закупляється в кількості x_j і для цього витрачено ресурсу в кількості $P_j(x_j)$, то на закупівлю з 1-го до $j-1$ -го продуктів буде використано $y_j - P_j(x_j)$ одиниць ресурсу, а максимальний прибуток від розподілу y_j одиниць ресурсу на закупівлю продуктів від 1-го до j -го, якщо на кроці j закупляється j -й продукт в кількості x_j складає

$$C_j(x_j) + f_{j-1}(y_j - P_j(x_j)) \quad (2.12)$$

Де $C_j(x_j)$ – прибуток від продажу товару, а $P_j(x_j)$ – витрати.

Вираз (2.12) є умовно-максимальним прибутком, тому максимізуємо його по допустимих значеннях x_j :

$$f_j(y_j) = \max_{x_j \in D_j | P_j(x_j) \leq y_j} \{C_j(x_j) + f_{j-1}(y_j - P_j(x_j))\}, \quad (2.13)$$

де $f_0(y_1 - P_1(x_1)) = 0$.

Отже, метою вирішення задачі є знаходження $f_m(N)$, що визначається співвідношенням (2.2) [13].

2.6 Планування досліджень ефективності розробленої двохетапної схеми вирішення задачі формування асортименту продукції

Для дослідження ефективності розробленої схеми вирішення задачі формування асортименту продукції необхідно для деякого планового періоду $n+1, \dots, n+s$ визначити асортимент продукції у відповідності із запропонованою схемою та порівняти за розрахунковим значенням прибутку із асортиментом, який формується за традиційною схемою, що використовується в системі.

2.7 Приклад вирішення задачі

Нехай підприємство продає наступні товари (рисунок 2.5).

Номенклатура	
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> За точною відповідністю
<div> <div>Создать</div> <div>Додати елемент</div> <div>Змінити виділені</div> <div>Картка номенклатури</div> </div> <div>Все действия ?</div>	
Наименование	Артикул
Джинси	APT-222
Кросівки	APT-225
Пальто	APT-223
Футболка з принтом	APT-226
Штани джокери	APT-224

Рисунок 2.5 – Асортимент товару

Для даних позицій номенклатури встановимо ціни:

- закупочна – встановлюється вручну;
- розниця – розраховується як закупочна + 30%, з округленням до одиниці – 1 копійка, за правилом психологічного округлення (рисунок 2.6);
- акція – розраховується як розниця – 15% (рисунок 2.7).

Розниця (Вид ціни)					
<div>Записати и закрыть</div> <div>Все действия ?</div>					
<div>Використовувати:</div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> При продажу клієнтам <input type="checkbox"/> При введенні на підставі документів поставки </div>					
<div>Спосіб завдання ціни:</div> <div> <input type="radio"/> Ручне призначення <input type="radio"/> Націнка на ціну надходження <input type="radio"/> Довільний запит до даних ІБ <input checked="" type="radio"/> Націнка на інший вид ціни <input type="radio"/> Довільна формула від інших видів ціни </div>					
<div>Правила розрахунку ціни</div> <div>Правила округлення ціни</div> <div>Пороги спрацювання</div>					
<div>Добавить</div> <div>Конструктор округления</div> <div>Все действия</div>					
N	Нижня границя	Ціновий діапазон	Точність округлення	Відхиляти з результату	Приклад
1		<Всі ціни>	1,00	0,01	Округляти 1111,11 до 1110,99

Рисунок 2.6 – Формування виду ціни «розниця»

Акція (Вид ціни)

Записати і закрити

Використовувати повні можливості

Найменування:

Ідентифікатор для формул:

Валюта ціни: ☐ Ціна включає ПДВ

Використовувати:

☒ При продажу клієнтам

☐ При введенні на підставі документів поставки

Спосіб завантаження ціни:

☐ Ручне призначення ☒ Націнка на інший вид цін ☐ Націнка на ціну надходження

Базовий вид ціни: Націнка на вид ціни: %

☐ Точність округлення Метод округлення: ☒ За арифметичними правилами ☐ Завжди в більшу сторону

Рисунок 2.7 – Формування виду ціни «акція»

Сформуємо ціни для номенклатури (рисунок 2.8).

Ціни (прайс-лист)

Прайс-лист на: 08.12.2020 Встановлено відбір: Номенклатура.Група В списку "Овочі"

Сформувати... Змінити ціни Друк Excel Параметри

Номенклатура	Характеристика	Закупочна, грн		Розниця, грн		Акція, грн	
		Ціна	Од. вим.	Ціна	Од. вим.	Ціна	Од. вим.
Джинси	Характеристики не ви...	10,00	шт	12,99	шт	11,04	шт
Кросівки	Характеристики не ви...	17,00	шт	21,99	шт	18,69	шт
Пальто	Характеристики не ви...	21,00	шт	26,99	шт	22,94	шт
Футболка з принтом	Характеристики не ви...	30,00	шт	38,99	шт	33,14	шт
Штани джокери	Характеристики не ви...	15,00	шт	19,99	шт	16,99	шт

Рисунок 2.8 – Прайс-лист номенклатури

Переглянемо продажі даних позицій номенклатури за 3 місяці:

Таблиця 2.2 – Обсяги продажів усіх видів номенклатури за 3 місяці

Номенклатура	Кількість шт	Виторг
Період, місяць		
Джинси,	661,000	19 823,39
Вересень 2020 р.	536,000	16 074,64
Жовтень 2020 р.	85,000	2 549,15
Листопад 2020 р.	40,000	1 199,60
Кросівки,	191,000	7 638,09
Вересень 2020 р.	78,000	3 119,22
Жовтень 2020 р.	60,000	2 399,40
Листопад 2020 р.	53,000	2 119,47
Пальто,	310,000	6 196,90
Вересень 2020 р.	234,000	4 677,66
Жовтень 2020 р.	46,000	919,54
Листопад 2020 р.	30,000	599,70
Футболка з принтом,	210,000	4 197,90
Вересень 2020 р.	123,000	2 458,77
Жовтень 2020 р.	50,000	999,50
Листопад 2020 р.	37,000	739,63
Штани джокери,	88,000	879,12
Вересень 2020 р.	53,000	529,47
Жовтень 2020 р.	20,000	199,80
Листопад 2020 р.	15,000	149,85

За результатами першого етапу, прогнозовані значення попиту a_i на всі види продукції у періоді $n+1$ буде дорівнювати:

— джинси – 36шт;

— кросівки – 123шт ;

- пальто – 73шт;
- футболка з принтом – 62шт;
- штани джокери – 212шт.

За результатами другого етапу, вирішено придбати наступну кількість продукції, на період $n+1$:

- джинси – 31шт;
- кросівки – 97шт ;
- пальто – 64шт;
- футболка з принтом – 54шт;
- штани джокери – 187шт.

Переглянемо аналіз прибутку із врахуванням вирішення задачі формування асортименту продукції (риснок 2.9).

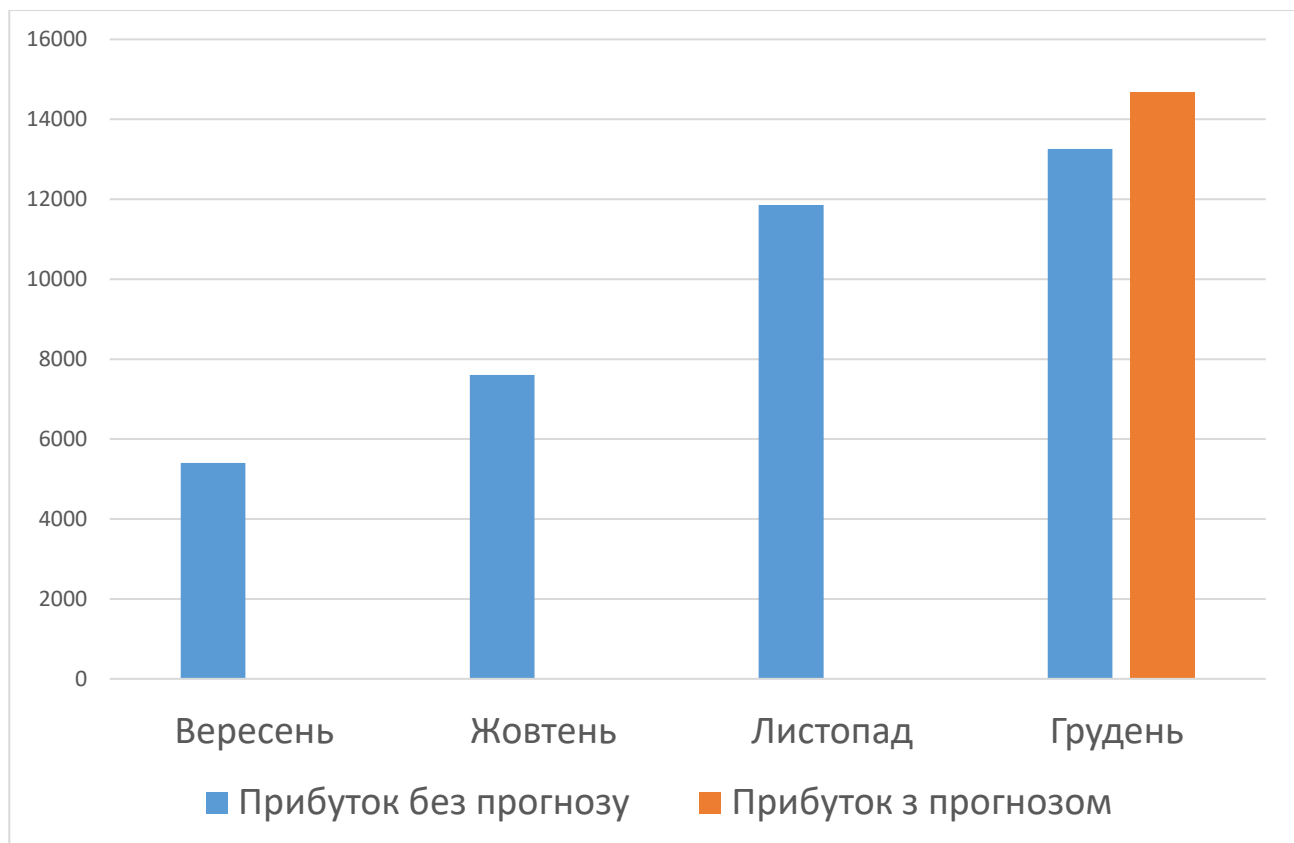


Рисунок 2.9 – Прибуток із врахуванням прогнозу

Для періоду «грудень», на який формується асортимент, на діаграмі наведено порівняння прогнозованого прибутку для асортименту, який формується за існуючим принципом, а також для асортименту, який сформовано в результаті застосування

розробленого алгоритму формування асортименту. Як видно із результатів, доцільно для вирішення задачі формування асортименту використовувати розроблене алгоритмічне забезпечення.

Висновок до розділу

В другому розділі було розглянуто методи формування асортименту продукції інтернет магазину. Виконано огляд методів вирішення задачі. Показано, що задача формування асортименту може бути вирішена в два етапи. Запропоновано схему її вирішення, яка полягає у вирішенні на першому етапі задачі прогнозування для отримання прогнозних значень попиту на всі види продукції, які використовуються як параметри моделі в задачі другого етапу. На другому етапі запропоновано формувати асортимент продукції в результаті вирішення задачі про оптимальне використання ресурсів, використовуючи метод динамічного програмування. Наведено результати дослідження ефективності двохетапної схеми вирішення задачі формування асортименту продукції, показано що при застосуванні розробленого алгоритму вирішення задачі, прибуток буде більшим у порівнянні із існуючим формуванням асортименту.

3 ОПИС ПРОГРАМНОГО ТА ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

3.1 Засоби розробки

Програмне забезпечення, що було обрано для розробки:

- платформа: OS Windows 10 – операційна система для комп'ютерів, розроблена компанією Microsoft;
- середовище розробки: Платформа BAS 8.3.10.2667 – середовище розробки конфігурацій;
- мова програмування: BAS – інтерпритована мова програмування високого рівня для платформи BAS;
- конфігурація BAS Управління торгівлею 3.1 – типова конфігурація для невеликих торгових підприємств
- пакет застосувань: Microsoft Office – пакет з програмами для роботи з різними документами;

Основним засобом розробки стане платформа BAS: Підприємство 8.3.14.1667

Мною була обрана дана платформа, тому що вона дозволяє як розробляти свої, так і доопрацьовувати типові конфігурації. Конфігурація УТ – одна з найдешевших, але найбільш підходящих конфігурацій для Інтернет-магазину, через можливість роботи з замовленнями як клієнтів, так і постачальників. Дана конфігурація також дуже проста для нових користувачів, має приємний інтерфейс (рисунок 3.1)

3.2 Вимоги до технічного забезпечення

Вимоги доопрацьованих конфігурацій не будуть значно вірізнятись від вимог до типових конфігурацій. Можливо два варіанти роботи з базою даних: файлова база на локальному комп'ютері, або клієнт-серверний варіант.

3.2.1 Файловий варіант

Файловий варіант роботи BAS призначений для роботи одного або декількох користувачів в локальній мережі.[4] При цьому всі дані інформаційної бази

(конфігурація, база даних, адміністративна інформація) розташовуються в одному файлі - файлової бази даних.

Робота в файловому варіанті можлива як безпосередньо, з файлом бази даних, так і через веб-сервер, якщо використовуються клієнтські підключення по протоколу HTTP або HTTPS (рисунок 3.1).

Для правильної роботи з платформою BAS, у файловому варіанті, до складу засобів технічного забезпечення повинні входити:

- оперативна пам'ять об'ємом не менше 4GB;
- процесор з тактовою частотою не нижче 1.6 Ggz;
- жорсткий диск чи SSD з об'ємом пам'яті не менше 15GB;
- операційна система Windows 7, або новіші, Linux, MacOS;
- монітор;
- мишка;
- клавіатура.

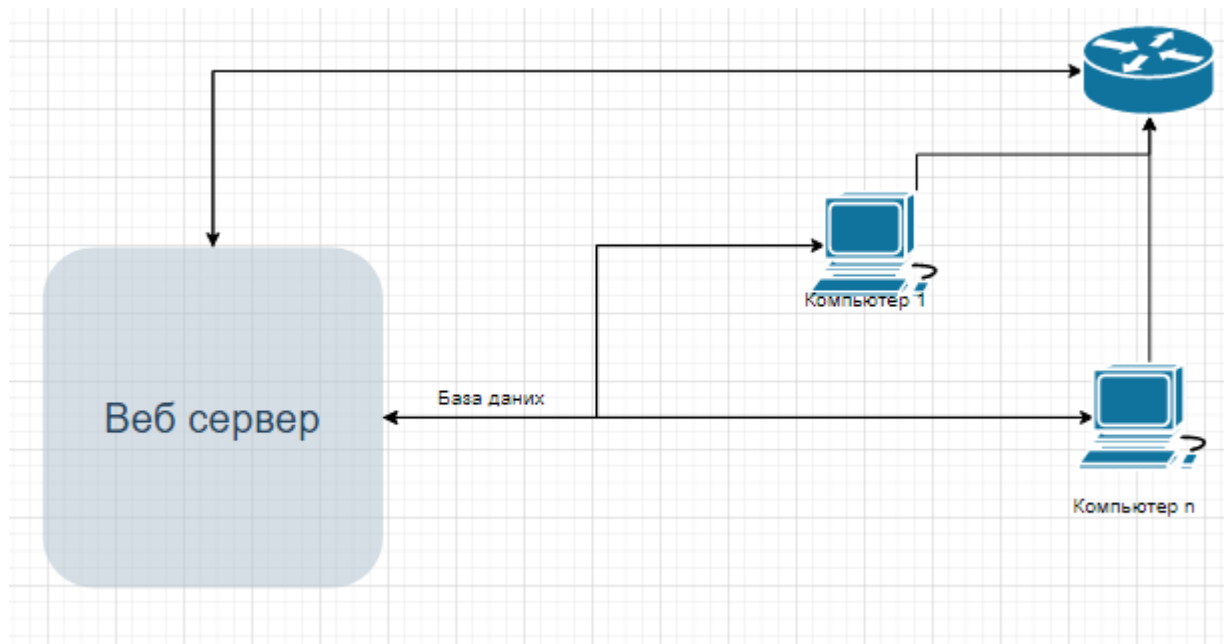


Рисунок 3.1 – Файловий варіант роботи

3.2.2 Клієнт-серверний варіант

Клієнт-серверний варіант роботи BAS призначений для використання в відділах, робочих групах або в масштабі підприємства. Він реалізований на основі трирівневої архітектури «клієнт-сервер»:

У клієнт-серверному варіанті інформаційна база зберігається в одній з підтримуваних СУБД: PostgreSQL, IBM DB2, інші. До неї в міру необхідності звертається клієнтська програма через кластер серверів BAS.

Для правильної роботи з платформою BAS, у клієнт-серверному варіанті, до складу технічних засобів на сервері повинні надходити:

- процесор з тактовою частотою не нижче 2.0Ggz;
- оперативна пам'ять об'ємом не менше 8Gb;
- SSD з об'ємом пам'яті не менше 15Gb;
- операційна система Windows Server 2012, або новіші.

На клієнті:

- процесор з тактовою частотою не менше 1.8Ggz;
- оперативна пам'ять з об'ємом не нижче 1Gb;
- жорсткий диск чи SSD з об'ємом пам'яті не менше 2Гб;
- операційна система Windows 7, або новіші, Linux, MacOS;
- мишка;
- клавіатура.

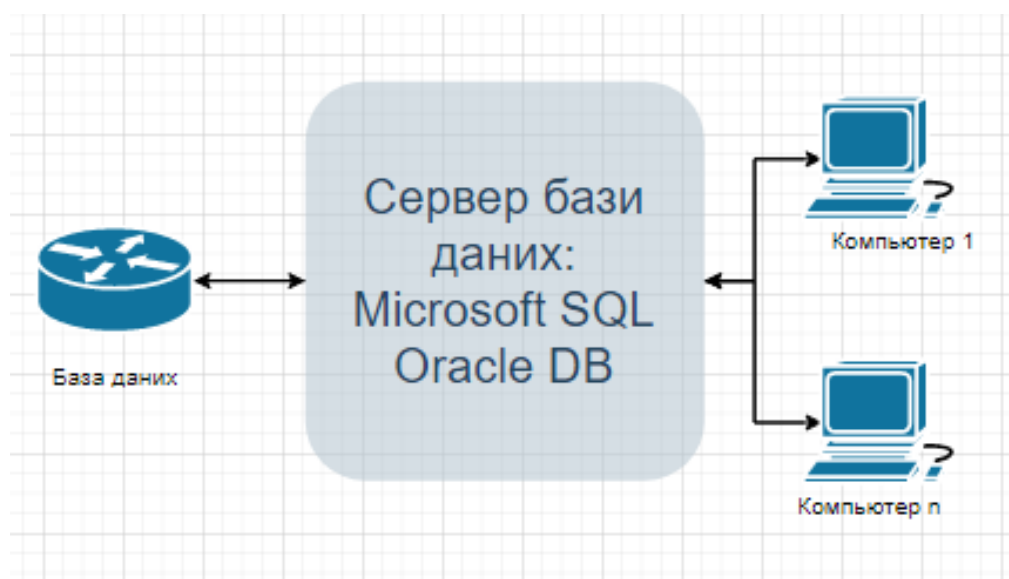


Рисунок 3.2 – Клієнт-серверний варіант роботи

3.3 Інструкція користувача

Наведемо інструкцію для користувача, у даному випадку, будемо розглядати варіант, коли клієнт вже під'єднався до бази, незалежно від того, тонкий чи товстий клієнт.

Початок роботи. Відкривши базу, клієнту потрібно перейти в підсистему Інтернет-магазин (рисунки 3.3).

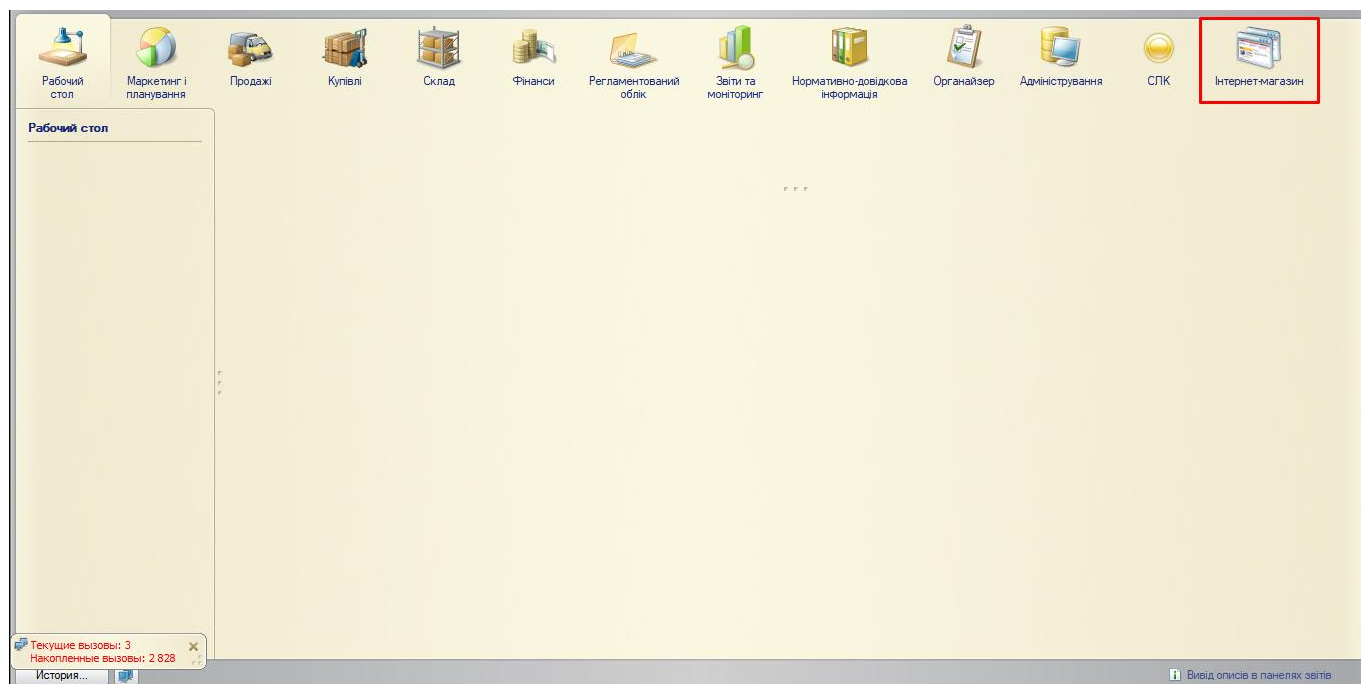


Рисунок 3.3 – Початкова сторінка

Робота з номенклатурою. Далі користувач повинен натиснути на кнопку «Загрузка даних поставщиков» (рисунки 3.4).

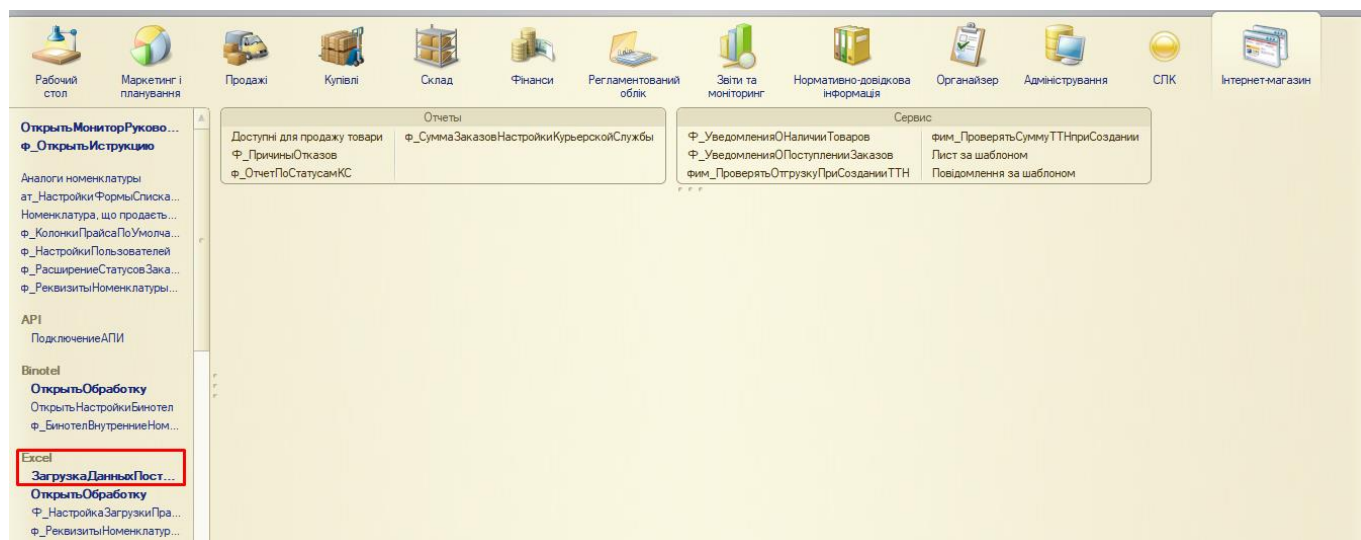


Рисунок 3.4 – Відкриття обробки

Після того, як користувач натисне на кнопку, він побачить форму (рисунки 3.5).

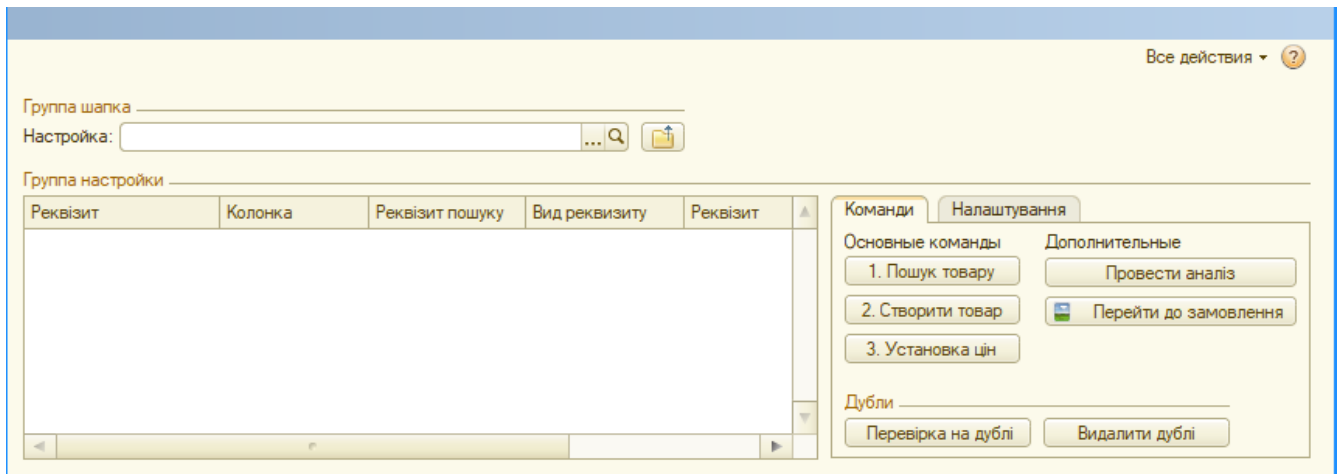


Рисунок 3.5 – Форма завантаження даних постачальників

Клієнту необхідно обрати загрузку, що налаштовується під файл Excel (рисунок 3.6). Кожну загрузку можна налаштовувати (рисунок 3.7). Можна обрати, в якій колонці файлу Excel буде який реквізит. Реквізити з жовтою крапкою вже були створені в системі, їх не потрібно редагувати. Реквізітам, що були створені самостійно, необхідно задати вид реквізиту.

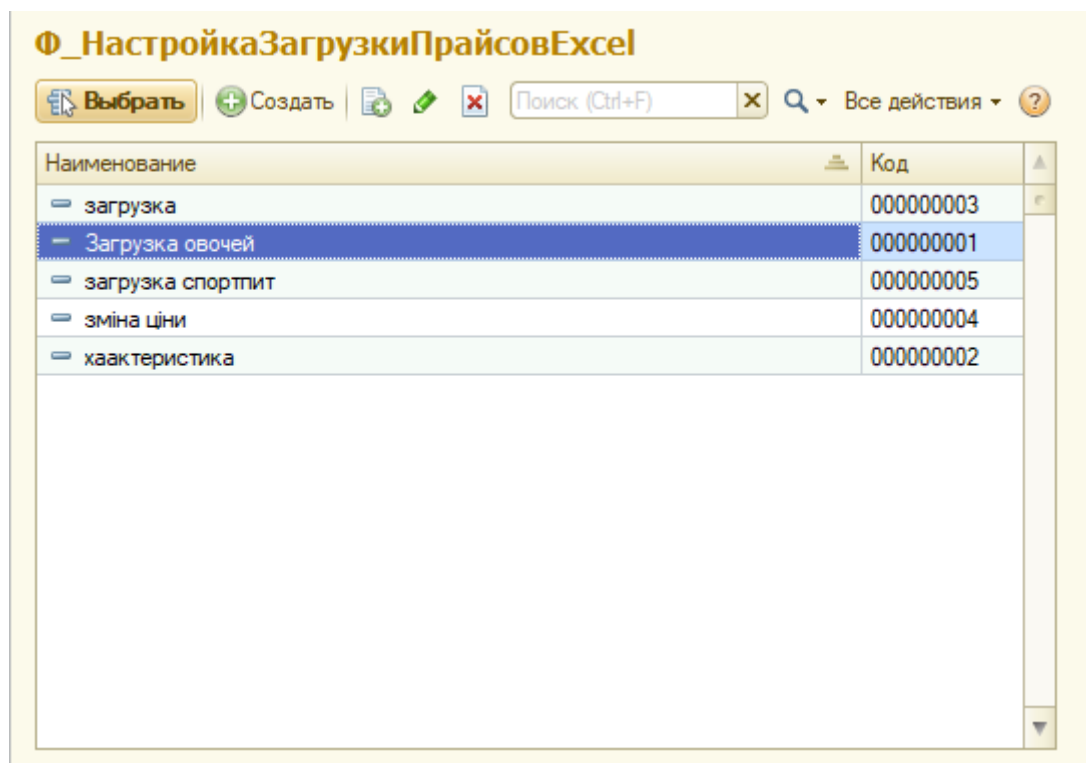


Рисунок 3.6 – Вибір загрузки

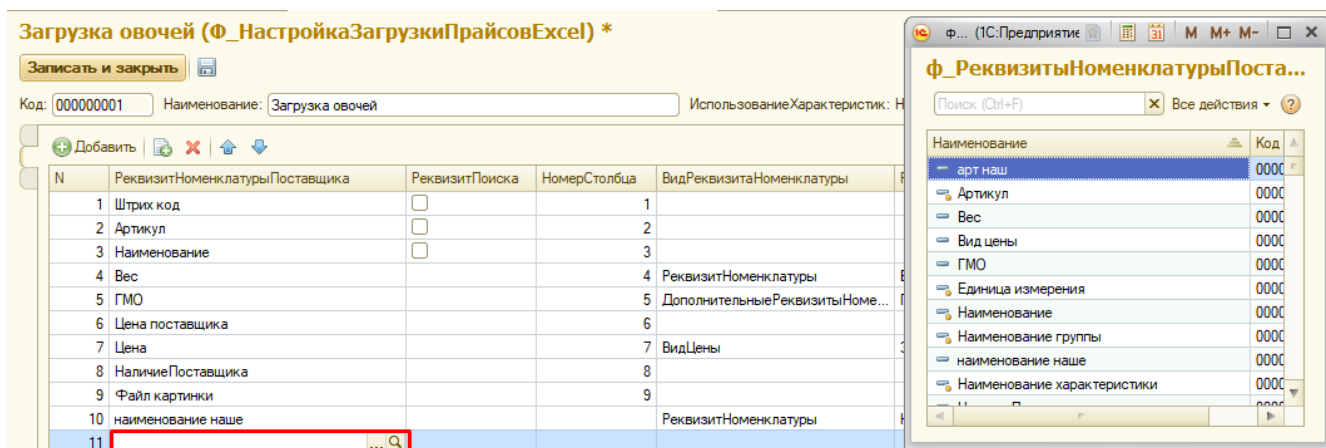


Рисунок 3.7 – Налаштування реквізитів

Наступним кроком буде вибір файлу. Для цього необхідно натиснути на відповідну кнопку на формі (рисунок 3.8)

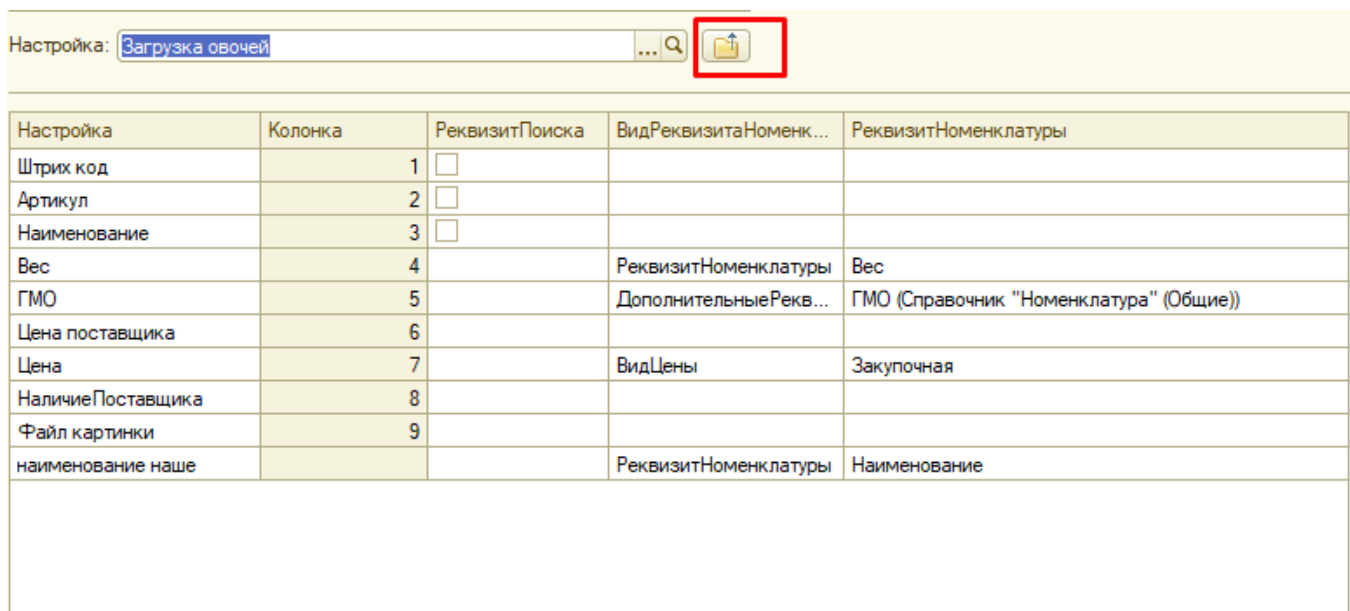


Рисунок 3.8 – Вибір файлу

Після того, як файл був завантажений, можна перевірити правильність співпадіння реквізитів (Рисунок 3.9).

ф_ЗагрузкаДанныхПоставщика

Настройка:

Настройка	Колонка	РеквизитПоиска	ВидРеквизитаНоме...	РеквизитНоме...
Артикул	2	<input type="checkbox"/>		
Наименование	3	<input type="checkbox"/>		
Вес	4		РеквизитНоменкла...	Вес
ГМО	5		ДополнительныеР...	ГМО (Справоч...
Цена поставщика	6			
Цена	7		ВидЦены	Закупочная
НаличиеПоставщика	8			

Дубль	Штрих код	Артикул
Нет	5908264416412	5164

Рисунок 3.9 – Перевірка реквзитів

Далі потрібно натискати по черзі кнопки: «Знайти товар» (пошук даного товару у довіднику номенклатури), «Створити товар» (якщо у довіднику немає даного товару, створює його), «Встановити ціни» (можна завантажити ціни за обраними видами цін), «Провести аналіз» (Виводить звіт про продажі товару за минулі періоди, і показує потрібну кількість замовлень постачальнику), «Перейти до замовлення» (Створює замовлення постачальнику).

3.4 Випробування програмного продукту

3.4.1 Мета випробувань

Метою випробувань розробленої системи є перевірка відповідності функцій комплексу задач «Підтримка прийняття рішень при формуванні асортименту продукції Інтернет магазину» вимогам технічного завдання.

3.4.2 Загальні положення

На основі наступних документів проводяться випробування системи:

- ГОСТ РД 50-34.698-90. Автоматизовані системи вимог до змісту документів;
- ГОСТ 34.603–92. Інформаційна технологія. Види випробувань автоматизованих систем.

3.4.3 Результати випробувань

В результаті тестування була перевірена система «Підтримка прийняття рішень при формуванні асортименту продукції Інтернет магазину» на відповідність

функціональним вимогам. У таблицях 3.1 – 3.7 наведений перелік випробувань основних можливостей системи.

Таблиця 3.1 – Перевірка роботи завантаження Excel таблиць

Мета тесту	Перевірка відкриття таблиці
Початковий стан моделі	На екрані відкрита форма «завантаження даних постачальника»
Вхідні дані:	Таблиця Excel
Схема проведення тесту:	Завантаження даних з ТЧ
Очікуваний результат:	На екрані відображається файл, співставлений з реквізитами номенклатури
Стан моделі після випробування:	Після завантаження вхідних даних, відкрилась форма, з співставленими даними

Таблиця 3.2 – Перевірка можливості завантаження цін

Мета тесту	Перевірка можливості завантаження цін з файлу Excel
Початковий стан моделі	Відкрита форма «завантаження даних постачальника»
Вхідні дані:	Таблиця Excel
Схема проведення тесту:	Завантаження даних з ТЧ
Очікуваний результат:	У Прайс-листі з'явилися ціни
Стан моделі після проведення випробувань:	Оновились ціни у прайс-листі

Таблиця 3.3 – Перевірка завантаження таблиці без даних

Мета тесту	Перевірка можливості завантажити порожню таблицю
Початковий стан моделі	Відкрита форма «завантаження даних постачальника»
Вхідні дані:	Порожня таблиця Excel
Схема проведення тесту:	Завантаження даних з ТЧ
Очікуваний результат:	Система не знайшла жодного товару
Стан моделі після проведення випробувань:	В системі не відбулося жодної зміни

Таблиця 3.4 – Перевірка завантаження таблиці з великою кількістю даних

Мета тесту	Перевірка можливості завантажити таблицю з великою кількістю даних
Початковий стан моделі	Відкрита форма «завантаження даних постачальника»
Вхідні дані:	Таблиця Excel з 10000 заповненими клітинками
Схема проведення тесту:	Завантаження даних з ТЧ
Очікуваний результат:	Система завантажила дані
Стан моделі після проведення випробувань:	В системі з'явилася номенклатура, якої не було, оновилися дані по існуючій. Обробка даних зайняла більше 4 годин

Таблиця 3.5 – Можливість формувати звіт з прогнозом

Мета тесту	Перевірка функції «формування звіту»
Початковий стан моделі	Відкрита форма «завантаження даних постачальника»
Вхідні дані:	Співставлені позиції номенклатури
Схема проведення тесту:	Завантажити номенклатуру, сформувати звіт
Очікуваний результат:	Сформований звіт з даними про продажі номенклатури в періодах, формування прогнозу
Стан моделі після проведення випробувань:	Відкрита форма зі звітом

Таблиця 3.6 – Можливість формувати документ «встановлення цін номенклатури»

Мета тесту	Перевірка функції «встановлення цін»
Початковий стан моделі	Відкрита форма «завантаження даних постачальника»
Вхідні дані:	Зовнішній файл з цінами
Схема проведення тесту:	Завантажити файл, переглянути ціни
Очікуваний результат:	Сформований документ з новими цінами номенклатури
Стан моделі після проведення випробувань:	Відкритий прайс-лист

Таблиця 3.7 – Можливість формувати документ «замовлення постачальнику»

Мета тесту	Перевірка функції «встановлення цін»
Початковий стан моделі	Відкритий звіт з прогнозом
Вхідні дані:	Дані присутні в системі
Схема проведення тесту:	Сформувати документи на підставі прогнозу
Очікуваний результат:	Сформований документ з позиціями, що потрібно замовити
Стан моделі після проведення випробувань:	Відкритий документ «замовлення постачальнику»

Висновок до розділу

Третій розділ присвячений рішенням з технічного та програмного забезпечення.

Головним завданням системи є реалізація системи аналізу асортименту товарів.

Була розроблена система на платформі BAS, що може працювати як в файловому так і у клієнт-серверному варіанті.

Була розв'язана задача завантаження товару з зовнішнього файлу, ціноутворення. На основі даних, що були завантажені, або які вже були в системі, створюється звіт, та документи встановлення цін номенклатури, та замовлення постачальників.

Програмне забезпечення було розроблено на вбудованій у платформу мові BAS. Для полегшення роботи з системою нових користувачів, було написано інструкцію, що можна знайти в системі. Для перевірки якості роботи системи у підрозділі тестування задані тестові сценарії, які були відпрацьовані для перевірки функціоналу програмного забезпечення, було використано наступні сценарії:

- сценарій «завантаження даних»;
- сценарій «формування звіту»;
- сценарій «формування документів ціноутворення»;
- сценарій «формування документів замовлення».

4 РОЗРОБКА СТАРТАП-ПРОЕКТУ

4.1 Опис ідеї проекту

Таблиця 4.1 – Інформаційна карта проекту

1. Назва проекту	Система підтримки процесу управління створення медіа матеріалу
2. Автори проекту	Акімов Дмитро
3. Коротка анотація	<p>Процес створення медіа матеріалу є дуже трудомістким, вимагає залучення багатьох типів ресурсів, а думки про підбір акторів, побудова плану зйомок, костюми, монтаж, знаходяться в голові продюсера, чи режисера, і очевидно, що знайти оптимальний розподіл задач у таких умовах стає занадто складною справою. Це призводить до того, що план робіт зазвичай далекий від ідеального, а деякі задачі, що були заплановані на початку робіт над проектом просто забуваються, і їх частину доводиться доопрацьовувати, або навіть перероблювати.</p> <p>Саме тому мною було прийняте рішення розробити систему, що допоможе керівникам проектів головувати процесом створення медіа продукту, шляхом створення звіту, в якому вказані точний перелік задач, що необхідні для завершення проекту.</p>
4. Термін реалізації проекту	<i>12 місяців</i>

Продовження таблиці 4.1

5. Необхідні ресурси	<p>Людські:</p> <p>1 програміст, аналітик, менеджер (керівник проекту)</p> <p>Матеріальні :</p> <p>3 Офісних крісла (5000 грн.) 3 столи (6000 грн.)</p> <p>Інтелектуальні:</p> <p>Клієнтська база даних</p> <p>Фінансові:</p> <p>Грошові кошти - 45000 грн. 3 комп'ютери, 15000 грн. на периферію, 5000 грн. / місяць на оренду приміщення, 30000 грн. / місяць на зарплату персоналу.</p> <p>Загальна сума - 480000 грн.</p>
6. Опис проблеми, яку вирішує проект	<p>Під час створення медіа проекту багато часових і фінансових ресурсів уходить на процес розподілу виконавців по завданням. Великий штат, і багато проектів не дає можливості оптимально розподілити задачі.</p> <p>Система підтримки процесу управління створенням медіа матеріалу може бути успішно впроваджена у галузь кіноіндустрії, покращивши часові, і матеріальні показники під час роботи над проектами.</p>

Продовження таблиці 4.1

7. Головні цілі та завдання проекту	<p>Метою даного проекту полягає у розробці ПЗ, що полегшить роботу керівників медіа компаній під час роботи над проектом.</p> <p>Для її виконання потрібно досягти наступних цілей:</p> <p>Створення БД виконавців</p> <p>Створення БД завдань</p> <p>Розробка математичної моделі</p> <p>Створення звіту</p> <p>Додавання, видалення, редагування нових робітників</p> <p>Додавання, видалення, редагування нових задач</p> <p>Задача1 – Прогноз витрат ресурсів на реалізацію нового проекту</p> <p>Задача2 - Розробка звіту у зручному для користувача форматі</p>
8. Очікувані результати	<p>Так як призначенням даної системи є полегшення процесу керування проектом зі створення медіа матеріалу, то результатом має стати зменшення затрат фінансових, та часових ресурсів на створення проектів кіноіндустрії.</p>

Для стартапа необхідна участь трьох осіб:

- менеджер - генератор ідей;
- програміст - спеціаліст у програмуванні;
- аналітик - розробка системи

Тепер потрібно подумати і оцінити внесок кожного співробітника в загальну справу за вказаними вище параметрами. Хто працював над бізнес-планом? У кого основні зв'язки з лідерами індустрії? Хто займається залученням інвестицій? Хто займається виведенням продукту на ринок?

Наведемо партнерів: 1 менеджер, 1 аналітик, 1 програміст,

Таблиця 4.2 – Оцінювання особистого внеску кожного партнера у створення та реалізацію стартапу Оцінювання важливості кожного фактора і внеску кожного учасника.

Фактор	Вага	Партнер 1	Партнер 2	Партнер 3
Дослідження методів реалізації проекту	3	5	6	0
Видача ТЗ	5	7	4	0
Розподіл обов'язків	7	6	0	2
Розробка ПЗ	9	2	8	0
Тестування ПЗ	6	0	5	0
Пошук інвесторів	4	8	0	3
Юридичне забезпечення	4	0	0	6
Аналітика	4	0	0	9
Рекламна компанія	3	1	0	3

Тепер складемо показники кожного партнера, помножимо на вагу (ступінь важливості фактора) і визначимо процентне співвідношення.

Таблиця 4.3 – Визначення дольової участі у стартап проекті кожного

Фактор	Партнер 1	Партнер 2	Партнер 3	
Дослідження методів реалізації стартап проекту	15	18	0	
Видача ТЗ	35	20	0	
Розподіл обов'язків	42	0	14	
Розробка ПЗ	13	72	0	
Тестування ПЗ	0	35	0	
Пошук інвесторів	32	0	12	
Юридичне забезпечення	0	0	24	
Аналітика	0	0	36	
Рекламна компанія	3	0	0	
Разом	140	145	86	371
Процент	35.89%	39.08%	23.18%	100,0%

Калькулятор Деммлера допомагає достатньо об'єктивно оцінити внесок кожного учасника стартапа і долю прибутку, що йому належить.

Таблиця 4.4 – Морфологічна карта

Основні параметри	Проміжні рішення				
	1-ше	2-ше	3-ше	4-ше	5-ше
Кількість проектів	Один проект	Безліч проектів	Інше		
Швидкодія	Використання стороннього ПЗ	Дороботка стороннього ПЗ	Розробка власного ПЗ		
Варіанти оптимізації	Оптимізувати по параметру у часу	Оптимізувати по параметру витрачених ГК	Розробити формулу для оптимізації по обом параметрам	Інше	
Інтерфейс ПЗ	Всі основні елементи на одній формі	Стандартні елементи керування	Інше		
Кількість звітів	Один звіт	Безліч звітів	Інше		
Кількість користувачів	Один користувач	Безліч користувачів	Інше		

Головна проблема: Виробникам медіа матеріалу потрібно зробити свій продукт якомога швидше і дешевше, при цьому постійно покращувати його якість.

- 1-й MVP: Люди створили перші відеокамери, та телевізори. Почалась зйомка чорно-білого німого кіно. Проблема вирішена. Але потрібно створити нові камери, де картинка буде кольоровою, і зі звуком.
- 2-й MVP: Камери подібного типу були створені. Проблема вирішена. Але монтувати відео досить незручно, потрібно різати плівку, і кожен невдалий дубль заново перезнімати, витрачаючи на неї гроші.
- 3-й MVP: Створені цифрові камери, та техніка здатна швидко монтувати відео. Проблема вирішена. Але глядачі стали більш примхливі, і стали вимагати багато медіа матеріалу, що буде їм індивідуально до смаку.
- 4-й MVP: В Інтернеті створено безліч ресурсів, де можна розмістити свій матеріал, мільйони людей можуть переглядати його. Проблема вирішена. Але як виробникам медіа матеріалу швидко створювати необхідну кількість продукту використовуючи мінімум ресурсів?
- 5-й MVP: Використання систем, що автоматично розраховують оптимальний розподіл ресурсів для створення якісного кіно. У цей момент створення медіа матеріалу стає швидкою і недорогою справою для кожного.

Таблиця 4.5 – Опрацювання питань для удосконалення продукту

№ з/п	Запитання	Відповідь
1	2	3
1	Частиною яких систем є продукт?	Система є частиною індустрії створення медіа матеріалу
2	Які функції надсистеми може виконувати продукт? Як їх з ним пов'язати?	Система може виконувати функцію розподілу завдань між виконавцями процесів створення медіа матеріалу

Подовження таблиці 4.5

3	Чи можна розділити продукт на частини?	Можна розділити на окремі форми для кожного користувача, також можна розділити по таблицям баз даних.
4	Чи можна об'єднати (агрегувати) кілька елементів продукту в один?	Можна об'єднати виконавців по спеціальностям, а також
5	Чи можна нерухомі частини продукту зробити рухомими і навпаки?	Ні
6	Яким має бути ідеальний продукт?	Продукт сам аналізує який проект буде перспективно створити, і автоматично обирає виконавців згідно їх графіку роботи, затративши при цьому мінімум коштів.
7	Що відбудеться, якщо вилучити цей продукт? Чим його можна замінити?	Іншими системами автоматизації, такими як BAS.
8	Яким цей продукт був у минулому?	Керівник вручну обирав виконавців, використовуючи приблизні розрахунки.

Здійснюється відбір найцікавіших ідей і формується їх список.

Отже, виберемо цікаві, на наш погляд, ідеї.

Ідея 1. Система розроблена в вигляді сайту. Можна подивитись стан проектів у будь-якій частині світу, а не лише в локальній мережі.

Ідея 2. Мобільна версія . Можна використовувати мобільний додаток для полегшення роботи з системою у місцях, де немає можливості використати комп'ютер.

Ідея 3. Система аналізу попиту. Можна створити проект, що буде актуальним, і користуватиметься попитом, лише за даними аналітики самої системи.

Ідея 4. Вбудовані програми для обробки відео та аудіо . Можна монтувати відео та аудіо не використовуючи стороннє ПЗ, а користуючись лише вбудованими програмами.

Ідея 5. Можливість шукати виконавців етапів виконання проекту на сайтах пошуку роботи. Якщо фрілансери пропонують зробити таку саму роботу, але дешевше і швидше, їм буде запропоновано долучитись до проекту..

Ідея 6. Система аналізу роботи конкурентів. У систему можна внести проекти, що виконують конкуренти, тим самим покращив актуальність аналізу необхідності роботи над власним проектом.

Наступним кроком є об'єднання знайдених ідей, їх агрегування або комбінування.

Агрегування 1. мобільна версія з можливістю пошуку виконавців на сайтах фрилансу – це система, що буде автоматично підтримувати зв'язок з виконавцями, як своїми, так і сторонніми за допомогою мобільного застосунку.

Агрегування 2. Система аналізу попиту і система аналізу роботи конкурентів. Таким чином отримано розгорнутий аналіз, що допоможе розпочати саме той проект, що буде здатний принести значущий результат.

Відбираємо найбільш працездатні ідеї, перевіряємо їх на своєчасність. Для цього необхідно за кожною з отриманих ідей відповісти на три запитання: що вийшло; де це можна використати; кому це потрібно.

Ідея 2. Мобільна версія:

не потрібно постійно знаходитись поруч із комп'ютером;

зручніше використовувати засоби для онлайн спілкування;

люди, що з певних причин не можуть знаходитись на робочому місці, будуть в курсі виконання етапів проекту.

Ідея 3. Система аналізу попиту:

аналіз вже існуючих популярних проектів допоможе знайти в них спільні риси, та створити проект, що сподобається більшості аудиторії;

найбільш популярні фільми за останній період допоможуть керівництву кіно компанії чітко розуміти, що на даний момент є актуальним;

аналіз власного продукту допоможе керівництву зрозуміти свої сильні та слабкі сторони, а також знайти помилки у існуючих проектах.

Ідея 4. Вбудовані програми для обробки відео та аудіо:

можливість швидкого перегляду відзнятого матеріалу;

зручно людям, у яких комп'ютер не має сильних характеристик, або користувачів мобільних версій;

Новачкам не потрібно вивчати багато ПЗ, достатньо лише знати одну систему.

Агрегування 1. мобільна версія з можливістю пошуку виконавців на сайтах фрилансу:

немає привязаності до місця роботи;

зв'язок з виконавцями через додаток;

зменшення використання ресурсів, шляхом розширення переліку виконавців.

Таблиця 4.6 – Послідовність заміщення продуктів

Етапи	Продукти (послідовність заміщення)	
Минуле століття	Зошит і ручка	Безліч документів
Сьогодні	Ідея 1: система розроблена у вигляді сайту	Ідея 2: мобільна версія
Завтра	Ідея 3: система аналізу попиту	Ідея 6: система аналізу роботи конкурентів

Продовження таблиці 4.6

Післязавтра	Ідея 5: Можливість шукати виконавців етапів виконання проекту на сайтах пошуку роботи	Ідея 4: Вбудовані програми для обробки аудіо та відео
Каталоги XXI століття	Агрегування 1: Мобільна версія з можливістю пошуку на сайтах фрилансу	

Було розроблено дизайн програмного продукту (рис. 4.1). А також проаналізовано бізнес-модель (рис 4.2).

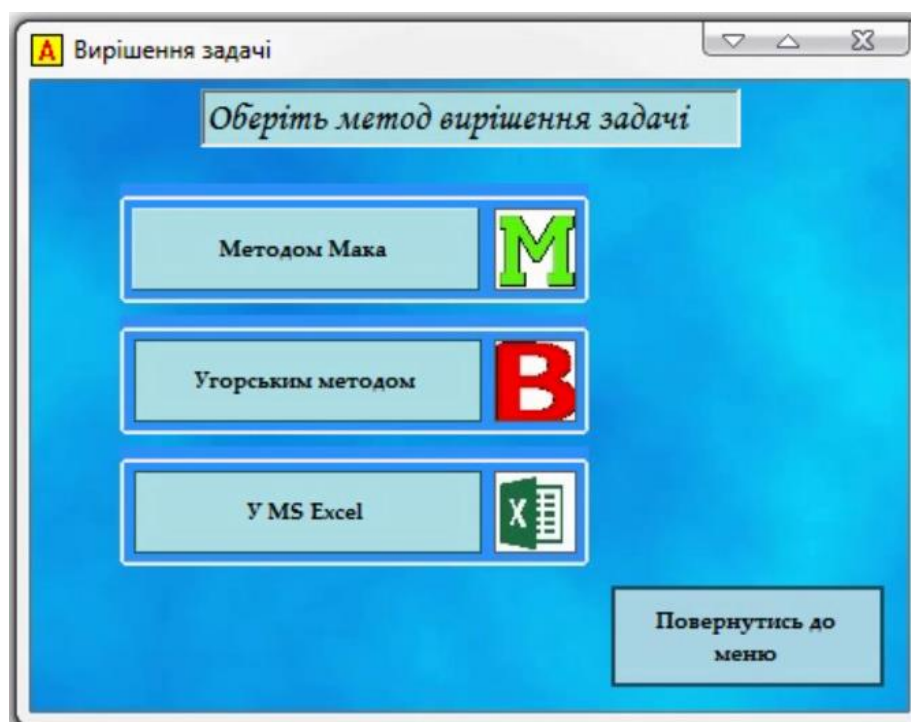


Рисунок. 4.1 – Дизайн програмного продукту

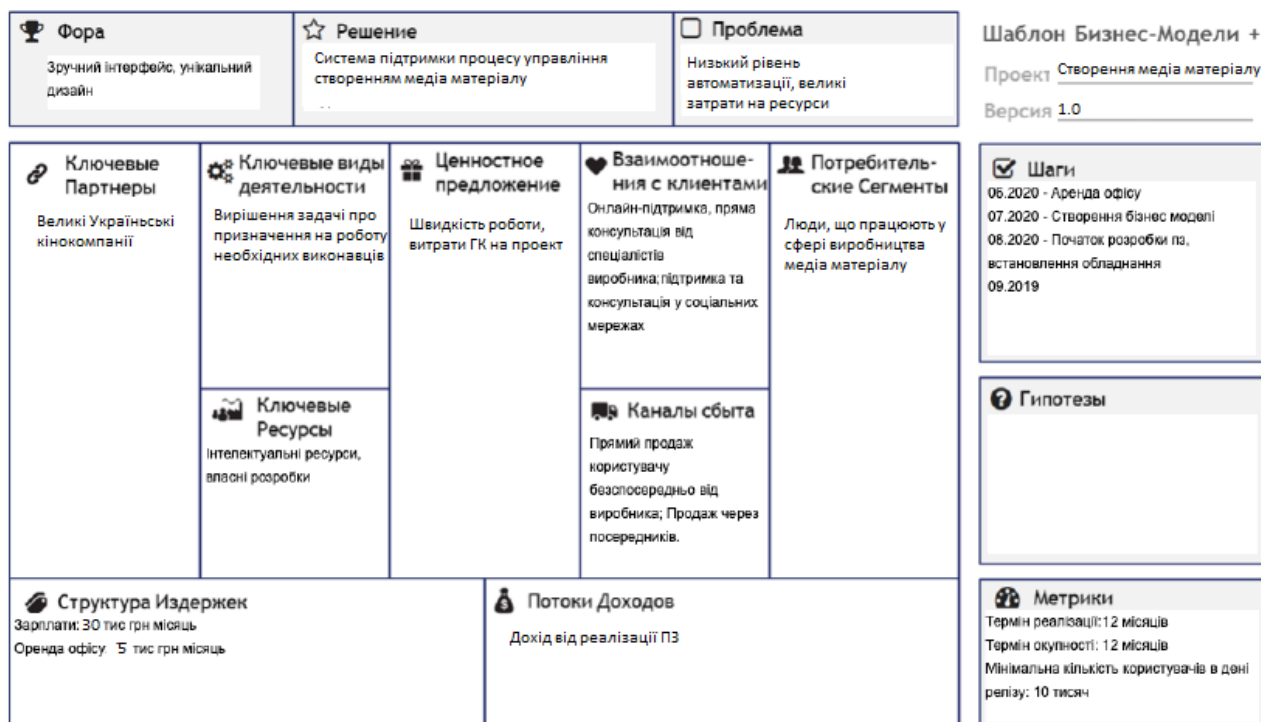


Рисунок. 4.2 – Бізнес-модель стартап проекту

4.2 Аналіз ринкових можливостей

За результатами аналізу цільової групи можливих користувачів, визначимо цільові групи потенційних споживачів, і базову стратегію розвитку.

Таблиця 4.9 - Визначення базової стратегії конкурентної поведінки

№ п/п	Чи є проект «першопрох ідцем» на ринку?	Чи буде компанія шукати нових споживачів, або забирати існуючих у конкурентів?	Чи буде компанія копіювати основні характеристики товару конкурента, і які?	Стратегія конкурентної поведінки*
	Ні	Забирати існуючих а також по можливості розширення та межах впливу завойовувати нових	Так, і покращувати їх дію та розширювати спектр ефективності	Стратегія виклику лідера

Таблиця 4.10 – Визначення стратегії позиціонування

Вимоги до товару цільової аудиторії	Базова стратегія розвитку	Ключові конкурентоспроможні позиції власного стартап-проекту	Вибір асоціацій, які мають сформувати комплексну позицію власного проекту (три ключових)
Простота використання, швидкість роботи, інформативність звіту	Тестування при неможливо великих об'ємах баз даних користувачів та завдань	Багатофункціональність, функціонал розроблений спеціально під потреби конкретного сегменту	Простота використання, підлаштування під потреби багатьох клієнтів

Таблиця 4.11 – Визначення ключових переваг концепції потенційного товару

№ п/п	Потреба	Вигода, яку пропонує товар	Ключові переваги перед конкурентами (існуючі або такі, що потрібно створити)
1	Зручний інтерфейс (зручність застосування)	Не потрібно мати глибоких знань для використання додатку	Не потрібні особливі обчислювальні можливості, потрібен доступ до Інтернету. Не потрібно мати особливих знань в архітектурі мобільних додатків.
2	Висока швидкість роботи	Швидко Аналізує дані	Відсутність необхідності надавати посередникам доступ для внутрішньої інформації
3	Практичність результату	Користувач отримує бажаний результат	Користувач на виході роботи отримує продукт, що буде економити час та ГК

Таблиця 4.12 – Опис трьох рівнів моделі товару

Рівні товару	Сутність та складові		
I. Товар за задумом	Зручність та швидкість отримання практичного результату		
II. Товар у реальному виконанні	Властивості/характеристики	М/Нм	Вр/Тх /Тл/Е/Ор
	1. функція виводу звітів	НМ	Тл
	2. функція створення проекту	НМ	Тл
	Якість: реалістичність ігрових моделей		
	Пакування: відсутнє		
	Марка: відсутня		
III. Товар із підкріпленням	До продажу: відсутнє		
	Після продажу: персональна підтримка в обслуговуванні за додаткову плату		
За рахунок чого потенційний товар буде захищено від копіювання: за допомогою патенту			

4.3 Розроблення ринкової стратегії проекту

Встановимо межі цін, та сформуємо системи збуту товару

Таблиця 4.13 – Визначення меж встановлення ціни

№ п/п	Рівень цін на товари замінники	Рівень цін на товари-аналоги	Рівень доходів цільової групи споживачів	Верхня та нижня межі встановлення цін на товар
1	1000грн.	10000 тис. грн.	Високий	2000-10000грн.

Таблиця 4.14 – Формування системи збуту

№ п/п	Специфіка закупівельної політики клієнтів	Функції збуту, що мають використовувати постачальники	Глибина каналу збуту	Оптимальна система збуту
1	Цільові клієнти – компанії, що бажають впровадити у своїй компанії сучасні засоби, які допоможуть отримати кращий дохід.	Встановлення контактів зі споживачами, та їх підтримка	Від виробника до споживача	Прямий канал збуту

Таблиця 4.15 – Концепція маркетингових комунікацій

№ п/п	Специфіка поведінки цільових клієнтів	Канали комунікацій, якими користуютьс я цільові клієнти	Ключові позиції, обрані для позиціонува ння	Завдання рекламного повідомлення	Концепція рекламного звернення
1	Компанії, котрі бажають впровадити у своїй компанії	Кінотеатри Прем'єри фільмів Виставки нагородженн я.	Позиція на основі порівняння фірми із товарами конкурентів.	Збільшення Потоків покупців та обсягів нормалізація обсягів продажу	Витрачайте Менше часу і грошей на Свої проекти!

Таблиця 4.16 – Попередня характеристика потенційного ринку стартап проекту

№ п/п	Показники стану ринку (найменування)	Характеристика
1	Кількість головних гравців, од	1
2	Загальний обсяг продаж, грн/ум.од	2 000 000 грн./1000ум.од.
3	Динаміка ринку (якісна оцінка)	Зростає
4	Наявність обмежень для входу (вказати характер обмежень)	Обмеження відсутні
5	Специфічні вимоги до стандартизації та сертифікації	відсутні
6	Середня норма рентабельності в галузі (або по ринку), %	40%

Таблиця 4.17 – Характеристика потенційних клієнтів стартап-проекту

№ п/п	Потреба, що формує ринок	Цільова аудиторія (цільові сегменти ринку)	Відмінності у поведінці різних потенційних цільових груп клієнтів	Вимоги споживачів до товару
1	Зменшення витрат часу і ГК на реалізацію проекту	Власники підприємств, Що займаються кіновиробництвом	Власники підприємств зацікавлені в автоматизації процесу створення медіа матеріалу	- якісна оцінка

Таблиця 4.18 – Фактори загроз

№ п/п	Фактор	Зміст загрози	Можлива реакція компанії
1	Конкуренція	Компанії конкуренти можуть реалізувати товар дешевше	Зробити знижку
2	Неполадки	Невірні дані для аналізу	Перерахунок
3	Переповненість БД	БД буде перенасичена інформацією, тому додаток буде працювати значно повільніше	Перехід на хмарні технології, та збереження даних на віддалених серверах

Таблиця 4.19 – Фактори можливостей

№ п/п	Фактор	Зміст можливості	Можлива реакція компанії
1	Іноваційність	Присутнє своє місце на ринку невелика конкуренція	Створення системи спеціально заточеної під конкретне підприємство
2	Підтримка	Невеликий обсяг роботи надається безкоштовно	Отримання додаткового прибутку та утримання клієнтів
3	Функціонал під конкретного користувача	Доробка платформи під конкретне підприємство, якщо це необхідно замовнику	Система, де є нетиповий функціонал
4	Різні права доступу	Керівник проекту може обмежити права доступу до певних розділів свого проекту	Кожен користувач працює лише з формами, що потрібні саме йому

Таблиця 4.20 – Ступеневий аналіз конкуренції на ринку

Особливості конкурентного середовища	В чому проявляється дана характеристика	Вплив на діяльність підприємства (можливі дії компанії, щоб бути конкурентоспроможною)
1. Вказати тип конкуренції - монополія/олігополія/ монополістична/чиста	Багато компаній, що займаються аналогічними послугами	Розробляти систему для конкретного користувача (підприємства)
2. За рівнем конкурентної боротьби - локальний/національний/...	Регіон СНГ	
3. За галузевою ознакою - міжгалузева/ внутрішньогалузева	Галузева. ПЗ розробляється спеціально під нужди кіно	
4. Конкуренція за видами товарів: - товарно-родова - товарно-видова - між бажаннями	Між бажаннями	
5. За характером конкурентних переваг - цінова / нецінова	Може бути і цінова, і нецінова (функціонал системи)	Зміна виду монетизації або доповнення функціоналу
6. За інтенсивністю - марочна/не марочна		

Таблиця 4.21 – Аналіз конкуренції в галузі

Складові аналізу	Прямі конкуренти в галузі	Потенційні конкуренти	Постачальники	Клієнти	Товари-замінники
	Компанії, що впроваджують BAS	Бар'єр входження невисокий	Багато постачальників	Конкретне підприємство	Можна замінити паперовим документо-обліком
Висновки:	Велика інтенсивність	Можливість виходу на ринок є, якщо є необхідні знання	Їх багато	Клієнти обирають сферу аналізу	Обмеження на ціну: ціна повинна окупити роботу і принести прибуток

Таблиця 4.22 – Обґрунтування факторів конкурентоспроможності

№ п/п	Фактор конкурентоспроможності	Обґрунтування (наведення чинників, що роблять фактор для порівняння конкурентних проектів значущим)
1	Функціонал	Це те, за що будуть купувати продукт
2	Ціна	Важливий показник при обранні альтернативи
3	Адаптивність	Можливість використовувати для іншого підприємства
4	Підтримка	допомога користувачам
5	Зручність	Рівень задоволення від користування клієнтом

4.4 Розроблення маркетингової програми стартап-проекту

Порівняльний аналіз сильних та слабких сторін «аналізу»

Таблиця 4.23 – Порівняльний аналіз

№ п/ п	Фактор конкурентоспроможності	Бали 1-20	Рейтинг товарів-конкурентів у порівнянні з проектом)						
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
1	Функціонал	18				+			
2	Ціна	3							+
3	Адаптивність	18					+		
4	Підтримка	20		+					
5	Зручність	17						+	

Таблиця 4.24 – SWOT- аналіз стартап-проекту

Сильні сторони: зручність, маленька ціна, функціонал	Слабкі сторони: для адаптації під інше підприємство потрібно заповнювати багато даних
Можливості: доповнення функціоналу	Загрози: конкуренція, складності в пошуку клієнтів, неполадки

Таблиця 4.25 – Альтернативи ринкового впровадження проекту

№ п/п	Альтернатива (орієнтовний комплекс заходів) ринкової поведінки	Ймовірність отримання ресурсів	Строки реалізації
№ п/п	Альтернатива (орієнтовний комплекс заходів) ринкової поведінки	Ймовірність отримання ресурсів	Строки реалізації
1	Додавання функціоналу	середня	Залежить від функціоналу

Таблиця 4.26 – Календарний план-графік реалізації стартап-проекту

№ з/п	Етапи реалізації	Період реалізації проекту						
		0-й рік ⁱ				1-й рік	2-й рік	3-й рік
		1-й кв.	2-й кв.	3-й кв.	4-й кв.			
1.	Проведення НДДКР							
2.	Розробка проектних матеріалів і ТЕО							
3.	Робоче проектування і прив'язка проекту							
4.	Створення компанії	+						
5.	Придбання нематеріальних активів, отримання дозвільних документів тощо	+	+					
6.	придбання й оренда земельних ділянок, будівель, приміщень, споруд	-	-	-	-	-	-	-
7.	Придбання обладнання, устаткування та пристроїв	+						
8.	Передвиробничі маркетингові дослідження	+						
9.	Придбання матеріальних ресурсів	+	+	+	+	+	+	+
10.	Запуск виробництва				+			
11.	Продаж продукції					+	+	+

Таблиця 4.27 – Планова потреба у приміщеннях для роботи

№ з/п	Тип приміщення	Кількість одиниць	Площа, кв. м	Вимоги до приміщення (будівлі, ділянки, споруди)	Умови надання	Вартість, тис. грн.
1.	Офіс у бізнес-центрі	1	10	належні умови освітлення приміщення і місця робітника, відсутність відблисків; оптимальні параметри мікроклімату (температура, відносна вологість повітря, швидкість руху, рівень іонізації повітря)	Оренда. Майно передається в тимчасове користування, а не у власність;	5

Таблиця 4.28 – Планова потреба у виробничому обладнанні та устаткуванні

№ з/п	Вид обладнання (устаткування, пристрою)	Тип (модель)	Виробник обладнання (устаткування, пристрою)	Терміни постачання	Вартість, тис. грн.
1.	Ноутбук (3шт.)	Inspire	Dell	1 день	36
2.	Периферія			3 дні	10

Таблиця 4.29 – Планова вартість нематеріальних активів

№ з/п	Вид активів	Активи, що можуть бути віднесені до даного виду	Вартість, тис. грн.
1.	Права користування майном	(право користування земельною ділянкою відповідно до земельного законодавства, право користування будівлею, право на оренду приміщень тощо)	5 т.г. у місяць
2.	Інші пасиви	Податки на ведення діяльності	2

Таблиця 4.31 – Планова потреба та витрати на персонал

№ з/п	Категорія персоналу	Чисельність	Заробітна плата, тис грн. на місяць	Відрахування на соціальні заходи, тис грн. на місяць	Витрати на оплату праці за період, тис. грн.		
					1-й рік	2-й рік	3-й рік
1.	Менеджер	1	10	3.7	120	120	120
1.2.	Програміст	1	10	3.7	120	120	120
1,3	Аналітик	1	10	3.7	120	120	120
...	Разом	3	30	11.1	360	360	360

Таблиця 4.32 – Загальні початкові витрати проекту

№	Стаття	Обсяги витрат
з/п	витрат	в 0-й рік, тис. грн.
1.	Проведення НДДКР	7
2.	Розробка проектних матеріалів і ТЕО	5
3.	Робоче проектування і прив'язка проекту	3
4.	Витрати на придбання й оренду земельних ділянок, будівель, приміщень, споруд	0
5.	Витрати на придбання обладнання та устаткування та пристроїв	46
6.	Витрати на приймально-здавальні випробування	0
7.	Витрати на пусконаладжувальні роботи	0
8.	Комплексне освоєння проектних потужностей	9
9.	Витрати на придбання нематеріальних активів	12
10.	Одноразові виплати, зокрема гарантуючим і страховим організаціям	0
11.	Витрати на створення оборотного капіталу, необхідного для початку операційної діяльності (створення виробничих запасів, передоплата сировини, матеріалів і комплектуючих виробів, які мають бути поставлені на початку операційної діяльності)	4
12.	Податкові платежі (земельний, комунальний та інші), здійснені до початку операційної діяльності	0
13.	Оплата юридичних послуг	28
14.	Витрати на передвиробничі маркетингові дослідження і створення збутової мережі	7
15.	Витрати, пов'язані з діяльністю персоналу	360
Разом		500

Таблиця 4.33 – Планові загальногосподарські витрати

№ з/п	Стаття витрат	Витрати за період, тис. грн.		
		1-й рік	2-й рік	3-й рік
1.	Витрати на оренду земельних ділянок, будівель, приміщень, споруд	60	60	60
2.	Витрати на обладнання, устаткування та пристрої	46	0	0
3.	Витрати на придбання нематеріальних активів	0	0	0
4.	Витрати на персонал (на відрядження, соціальні заходи тощо)	120	120	120
5.	Витрати на зв'язок	2	2	3
6.	Витрати на паливо та електроенергію	8	12	6
7.	Витрати на водопостачання	10	10	10
8.	Витрати на утримання обладнання та приміщень	15	12	13
9.	Витрати на збут	5	5	5
10.	Витрати на просування та рекламу	22	20	21
11.	Оплата юридичних послуг	4	4	1
12.	Податкові платежі (земельний, комунальний податки, інші)	6	6	6
Разом:		298	252	245

Висновки до розділу

Метою четвертого розділу було створення ідеї підприємницької діяльності у вигляді стартап проекту.

Першим кроком для створення такого проекту, був пошук аналогів продукту. У рамках аналізу були виявлені системи, що мають подібні функціональні можливості.

Більшість конкурентів розробляють систему не під конкретну галузь ринку, отже вони не являються прямими конкурентами.

Наступним кроком стала оцінка вірогідності впровадження ідеї з технічної сторони. Для цього було виокремлено технічні завдання з кожного розділу, та оцінено можливість реалізації. Дослідивши дану ймовірність, було прийнято рішення про можливість створення даного проекту.

Стартап-проект являється одним з найбільш ризикованих видів діяльності. Для зменшення даного фактору на розвиток стартапу, було проаналізовано можливі загрози, та шляхи їх вирішення, або зменшення їх впливу на запуск стартапу.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В магістерській дисертації, були детально розглянуті задачі і проблеми, що необхідно вирішити у процесі проектування та розробки підтримки прийняття рішень при формуванні асортименту продукції Інтернет-магазину.

Проведено аналіз предметного середовища, та бізнес процесів з формування асортименту продукції. Була сформульована постановка задачі.

Проаналізувавши існуючі системи автоматизації ведення обліку продукції, виявлено, що система BAS є найбільш вдалим вибором для Українських Інтернет-магазинів, через низьку вартість продукту, у порівнянні з іншими системами, великою кількістю кваліфікованих фахівців, простотою в опануванні.

Розглянуто існуючі методи аналізу номенклатури, обрано методи вирішення задачі прийняття рішень при формуванні асортименту продукції, та наведено результати роботи обраного методу.

Описані засоби розробки, вимоги до програмного забезпечення, написана детальна інструкція користувача, прописані тести для системи. Розроблено програмне забезпечення.

Створено стартап проект, описана його ідея, проведено аналіз конкурентів. Була розроблена ринкова стратегія стартап проекту, обрана цільова група покупців. Як результат, було визначено, що стартап має непогані шанси на успіх, після реалізації.

За темою магістерської дисертації було опубліковано тези доповіді у всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених та студентів «Інформаційні системи та технології управління» (ІСТУ-2020)[9].

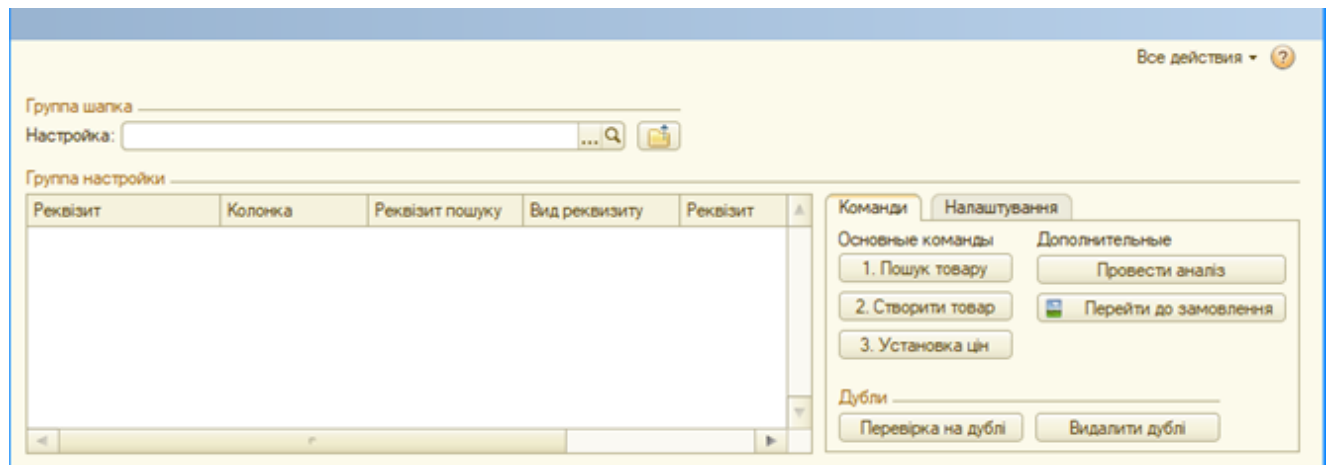
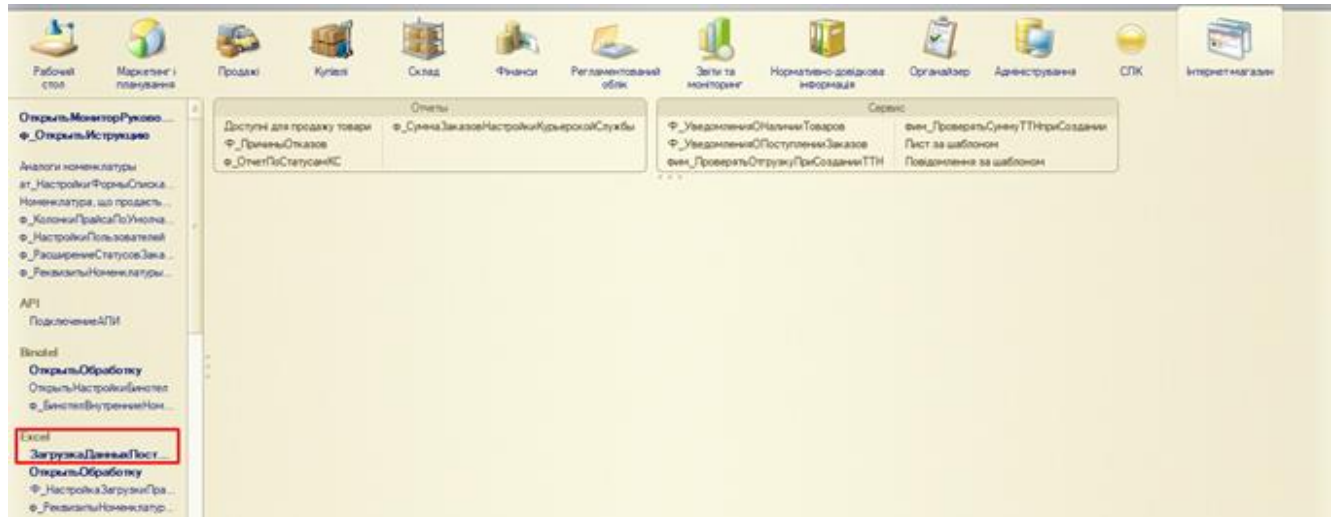
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Гуляницький Л.Ф. Методи комбінаторної оптимізації: теоретичні відомості./ Гуляницький Л.Ф., Мулеса О.Ю. – Ужгород – 2015. – с.25.
2. Адлер Ю.Б., Щепетова С.Д. Бюджетні системи – інструмент керування якістю. / Ю. Адлер , С. Щепетова – Новосибірськ – 2002. – с.54.
3. Недобачій С.І. Гвоздик Д.М. Новий метод розв'язання ABC алгоритму. – 2009. – с.5.
4. Вагнер Г. Основи дослідження операцій./ Г.Вагнер – Ленінград – 1973. – с.504.
5. Косоруков О.А. Дослідження операцій./ О.А. Косоруков – Чернігів – 2003. – с.448.
6. Зайченко Ю.П. Дослідження операцій/ Ю.П. Зайченко – Київ – 2003. – с.688.
7. Дихтль, Е. Практический маркетинг [Текст]: Учебн. пособие./ Е. Дихтль, Х. Хёршген. Пер. с нем. А.М. Макарова; Под ред. И.С. Минко. – М.: Высш. школа, 1995. – 225 с.
8. Rpt Online [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ppt-online.org/148981>
9. Акімов Д.Д., Жураковська О.С. "Підтримка прийняття рішень при формуванні асортименту продукції інтернет магазину" // Матеріали V всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених та студентів «Інформаційні системи та технології управління» (ІСТУ-2020) – м. Київ.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 26-27 листопада 2020 р. – С. 134-137
10. Softonit [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://softonit.ru/articles/1c/fileclientserver/>
11. FunctionX [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://functionx.ru/simplex_method_example_algorithm.html
12. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология. – М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит-ры, 1980. – 208 с.

13. Исследование операций. Методологические основы и математические методы. В 2х томах / Под редакцией Дж. Моудера., С. Элмаграби. – М.: Мир, 1981 Т. 1–712 с.
14. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы. Построение и анализ. -- М.: МЦНМО, 2002. – 960 с.
15. Пападимитриу Х.,Стайглиц К. Комбинаторная оптимизация. Алгоритмы и сложность. – М.: Мир, 1985. – 512 с.
16. Таха Х. Введение в исследование операций. – М.: Мир, 1985. Т. 1. – 325 с.
17. Ashkrit [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <http://ashkrit.blogspot.com>
18. CommunityNXP [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://community.nxp.com/t5/S32-SDK/How-to-Receive-data-in-spi-slave-mode/m-p/960536>
19. CommunityNXP [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://community.nxp.com/thread/511066>
20. Nag [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://forum.nag.ru/index.php?/topic/154829-des-3200-26-rev-a-ne-otvechaet-na-icmp>
21. UAdoc [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://uadoc.zavantag.com/text/22473/index-1.html>
22. Ela.kpi.ua [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://ela.kpi.ua>
23. BAS soft [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.bas-soft.eu>

ДОДАТОК А

ГРАФІЧНІ МАТЕРІАЛИ



Демонстраційний плакат до магістрської дисертації
на тему: «Підтримка прийняття рішень при формуванні
асортименту продукції інтернет-магазину»

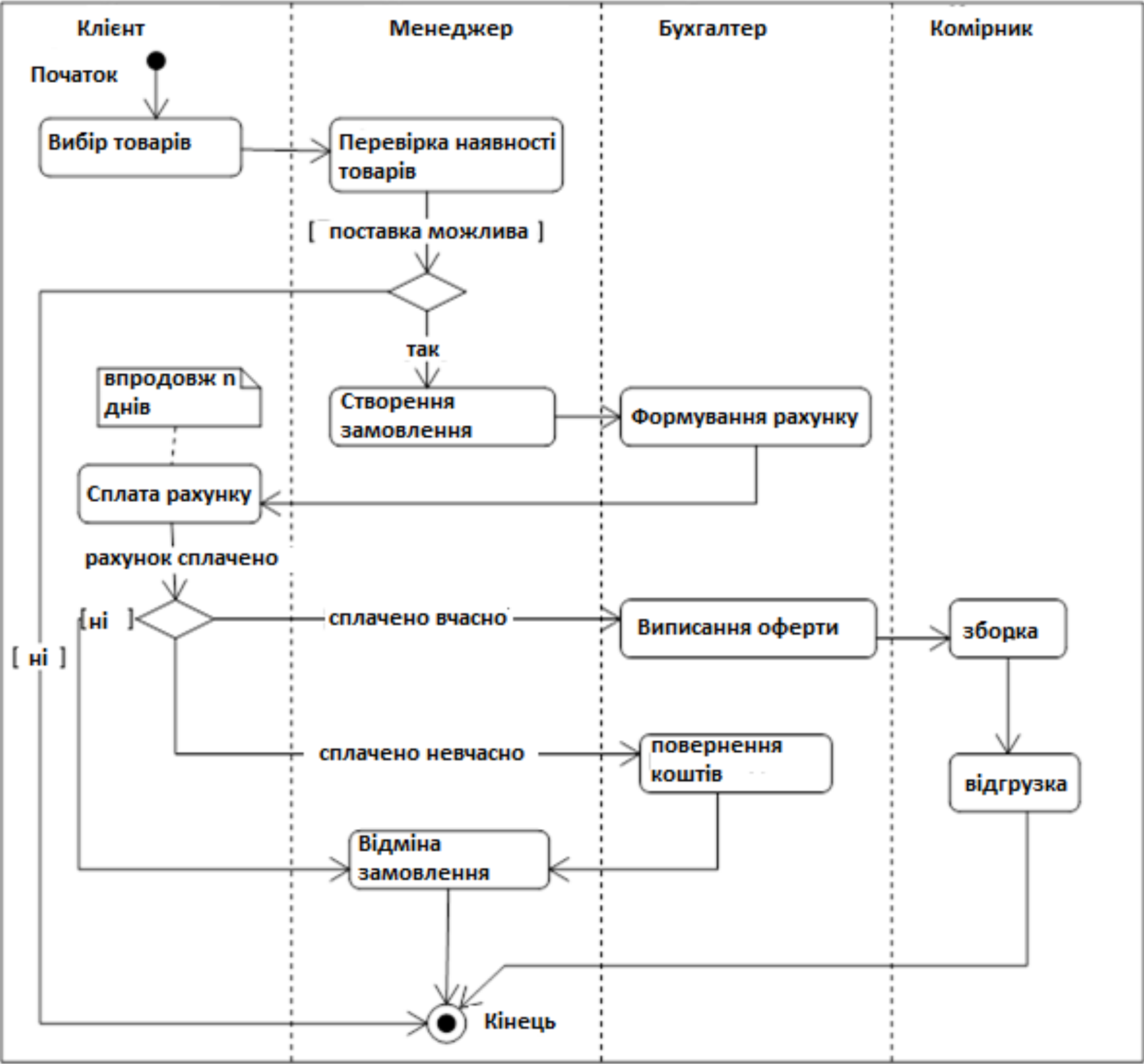
Виконав студент гр. ІС-391мп Акімов Дмитро Дмитрович
Жураковська Оксана Сергіївна



Демонстраційний плакат до магістерської дисертації
на тему «Підтримка прийняття рішень при формуванні асортименту продукції інтернет-магазину»

Виконав студент гр. ІС-391мп
Керівник

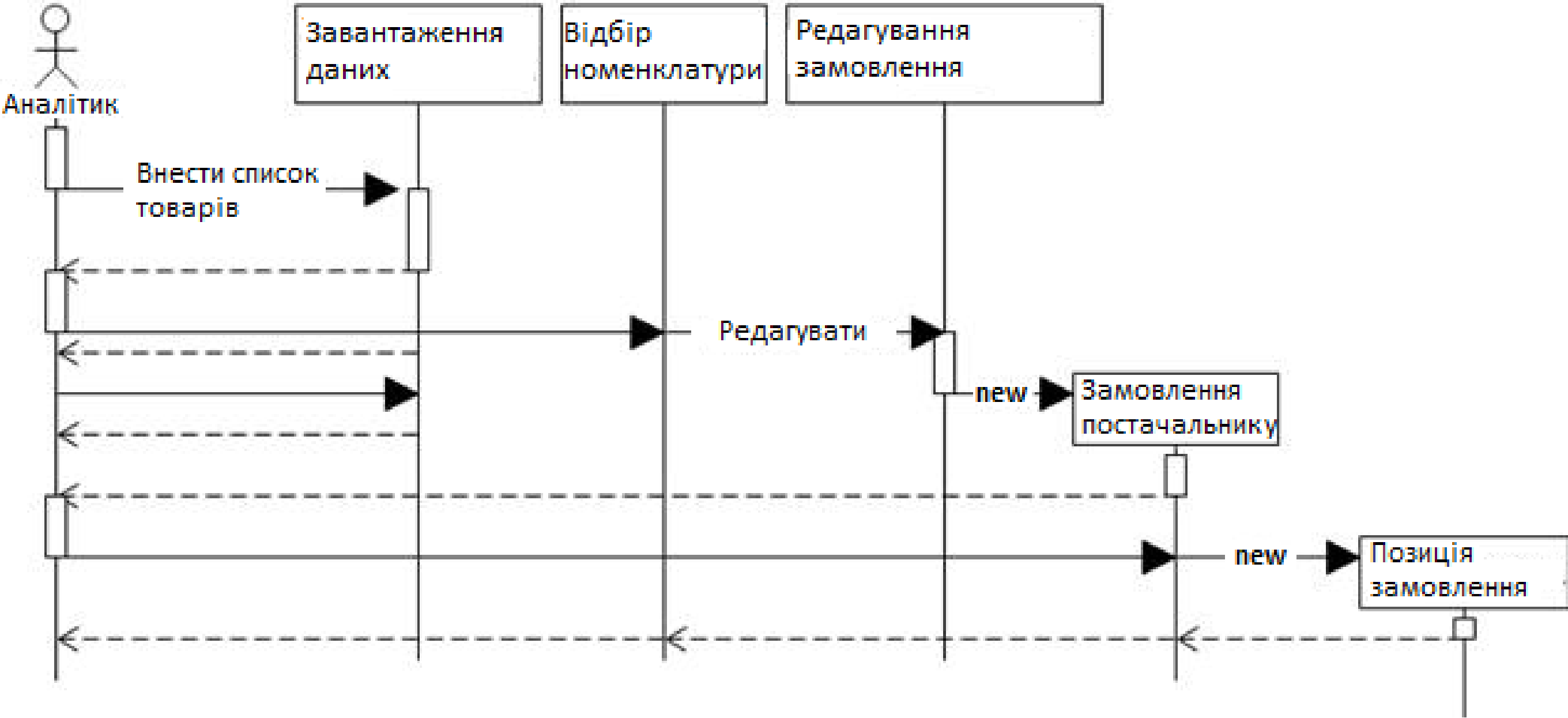
Акімов Дмитро Дмитрович
Жураковська Оксана Сергіївна



Демонстраційний плакат до магістерської дисертації
на тему «Підтримка прийняття рішень при формуванні асортименту продукції інтернет-магазину»

Виконав студент гр. ІС-391мп
Керівник

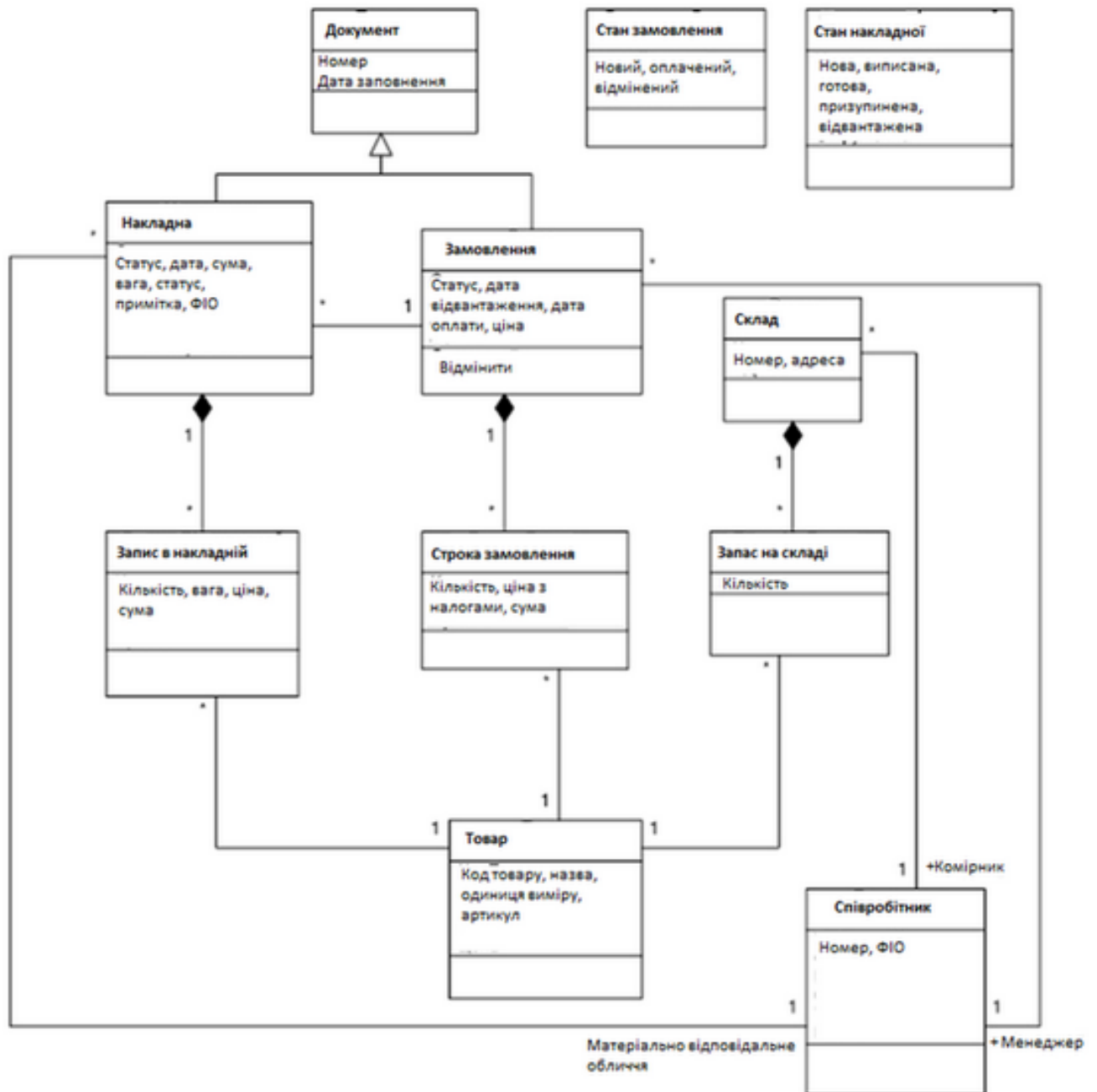
Акімов Дмитро Дмитрович
Жураковська Оксана Сергіївна



Демонстраційний плакат до магістерської дисертації
на тему «Підтримка прийняття рішень при формуванні асортименту продукції інтернет-магазину»

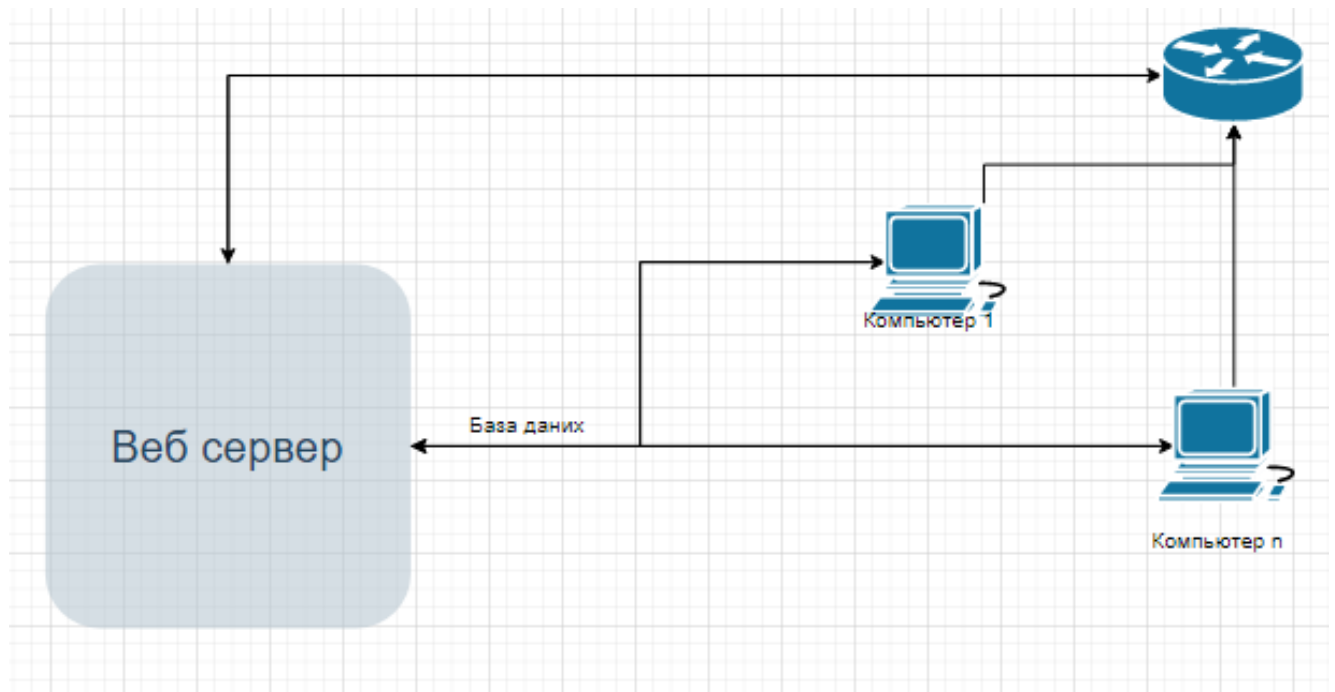
Виконав студент гр. ІС-391мп
Керівник

Акімов Дмитро Дмитрович
Жураковська Оксана Сергіївна



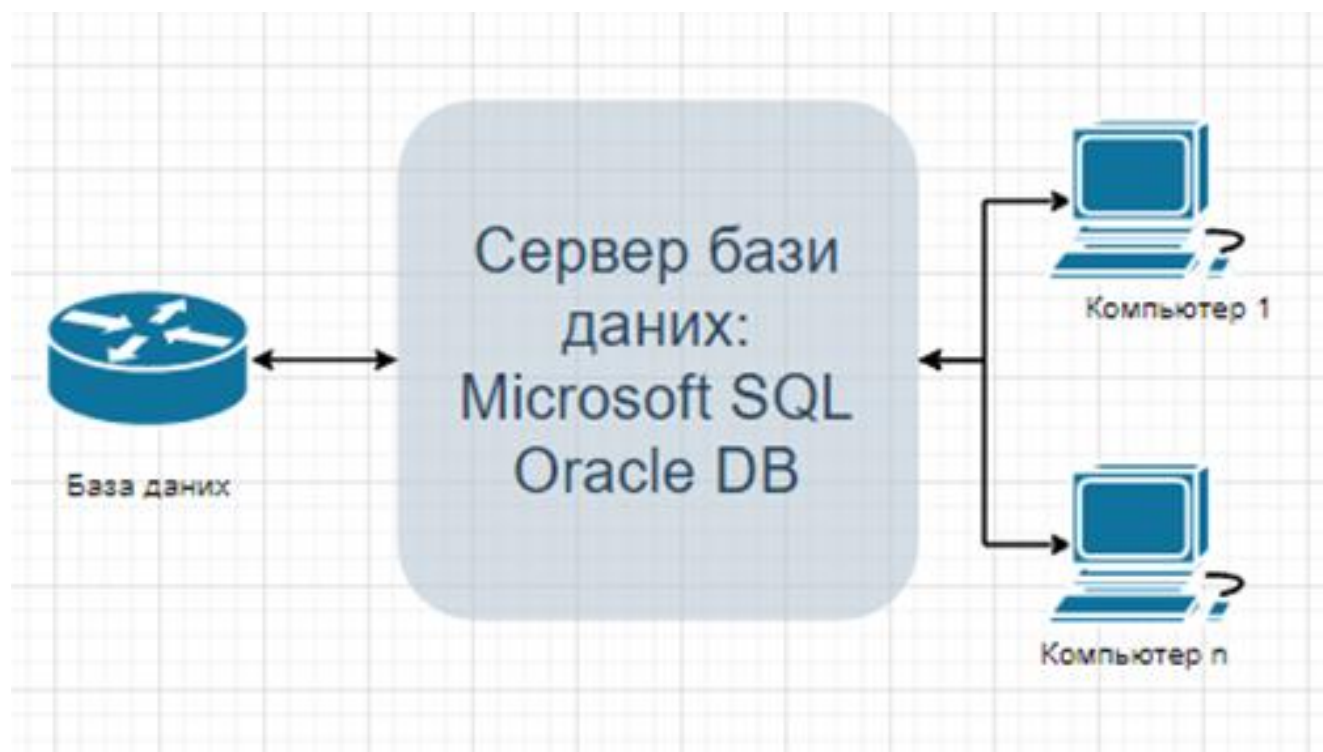
Демонстраційний плакат до магістрської дисертації
на тему: «Підтримка прийняття рішень при формуванні
асортименту продукції інтернет-магазину»

Виконав студент гр. ІС-391мп Акімов Дмитро Дмитрович
Жураковська Оксана Сергіївна



Демонстраційний плакат до магістрської дисертації
на тему: «Підтримка прийняття рішень при формуванні
асортименту продукції інтернет-магазину»

Виконав студент гр. ІС-391мп Акімов Дмитро Дмитрович
Керівник Жураковська Оксана Сергіївна



Демонстраційний плакат до магістрської дисертації
на тему: «Підтримка прийняття рішень при формуванні
асортименту продукції інтернет-магазину»

Виконав студент гр. ІС-391мп Акімов Дмитро Дмитрович
Керівник Жураковська Оксана Сергіївна

Ім'я користувача:
Попенко Володимир Дмитрович

ID перевірки:
1005447483

Дата перевірки:
14.12.2020 00:03:21 EET

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
14.12.2020 03:12:22 EET

ID користувача:
77149

Назва документа: Akimov_magistr_isz91mp_2

Кількість сторінок: 78 Кількість слів: 11698 Кількість символів: 88653 Розмір файлу: 1.02 MB ID файлу: 1005737855

4.13% Схожість

Найбільша схожість: 0.88% з джерелом з Бібліотеки (ID файлу: 1005737854)

2.49% Джерела з Інтернету

220

Сторінка 80

3.3% Джерела з Бібліотеки

416

Сторінка 82

0% Цитат

Не знайдено жодних цитат

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

5